

OSF 2007 - 2011

Personálne zloženie

- J. Antoš
- J. Bán
- D. Bruncko
- J. Ferencei
- I. Hamráček
- E. Kladiva
- P. Kaliňák
- I. Králik
- M. Krivda
- J. Mušínský
- B. Pastirčák
- L. Šándor
- J. Špalek
- M. Straka
- P. Stríženec
- M. Vaľa

Vedecká činnosť

- Experimenty, ktoré v období 2007-2011 svoju činnosť ukončili
 - **NA57** na urýchľovači SPS v CERN
 - **H1** na urýchľovači HERA v DESY
 - **CDF** na urýchľovači TEVATRON vo Fermilab, USA
- Experimenty bežiacé
 - **ALICE** na LHC v CERN
 - **ATLAS** na LHC v CERN

- **ALICE**

- L. Šándor, J. Bán, P. Kaliňák, M. Krivda, M. Vaľa, J. Špalek, (B. Pastirčák)

- **ATLAS**

- D. Bruncko, J. Antoř, J. Bán, J. Ferencei, E. Kladiva, P. Stríženec, J. Špalek

- **CDF**

- J. Antoř, R. Lysák, M. Zvada

- **NA57**

- I. Králik, L. Šándor, B. Pastirčák

- **H1**

- J. Bán, D. Bruncko, J. Ferencei, J. Špalek

- **GRID**

- I. Kuřková, M. Straka, M. Vaľa

ATLAS

- On-line kalibrácia HEC kalorimetra (P. Stríženec)
 - chladné testy kalibračnej elektroniky
 - kalibračný software
 - analýza testovacích dát z modulov HEC
 - previerka popisu hadronových proceov v GEANT-4
- Vývoj a testovanie elektroniky pre prácu v podmienkach vysokej svietivosti (J. Bán)
- Analýza dileptónového rozpadu top kvarku v p-p zrážkach pri 7 TeV (J. Antoš, D. Bruncko)
 - určovanie hmotnosti top kvarku v dileptónovom kanáli
- Testy elektroniky pre kalorimetriu na zväzku v Protvine (J. Ferencei, E. Kladiva, J. Špalek)

ALICE

- Fyzikálna analýza produkcie podivných častíc (L. Šándor, P. Kaliňák)
- Práce na ďalšom vývoji elektroniky pre SPD a práce na hardware pre centrálny trigger (M. Krivda, J. Špalek)
- Vývoj a prevádzka software pre on-line monitorovanie luminozity v interakčnom bode experimentu ALICE (I. Králik)
- Vývoj SKAF (Slovak Kosice Analysis Facility) na interaktívnu analýzu dát, GRID-ové aplikácie (M. Vaľa)
- Hromadné spracovanie nameraných dát a analýza na počítačovej farme LHC GRID a SKAF (M. Straka, I. Kuľková, M. Vaľa)

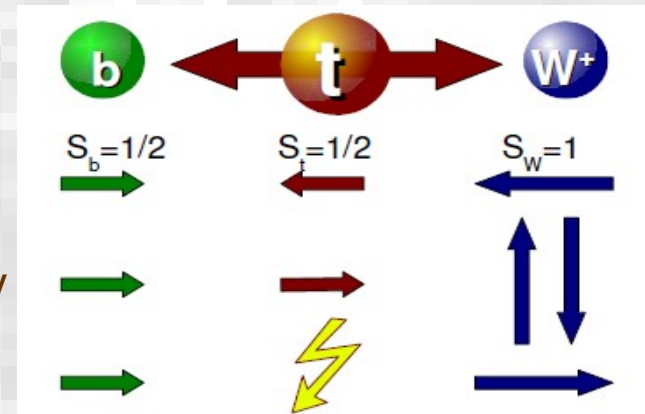
Vybrané výsledky

Meranie podielov W bozónov s rôznymi helicitami v $t\bar{t}$ rozpadoch (R.Lysák, J.Antoš)

Motivácia: Štandardný Model (SM) predpovedá podiely W bozónov s rôznymi priemetmi spinu (helicitami):

$f_+ = 0 \rightarrow$ žiadne pravotočivé W bozóny ($f_0 = 0.7$)

- ľubovoľný odklon od predpovede: prejav novej fyziky mimo rámca SM

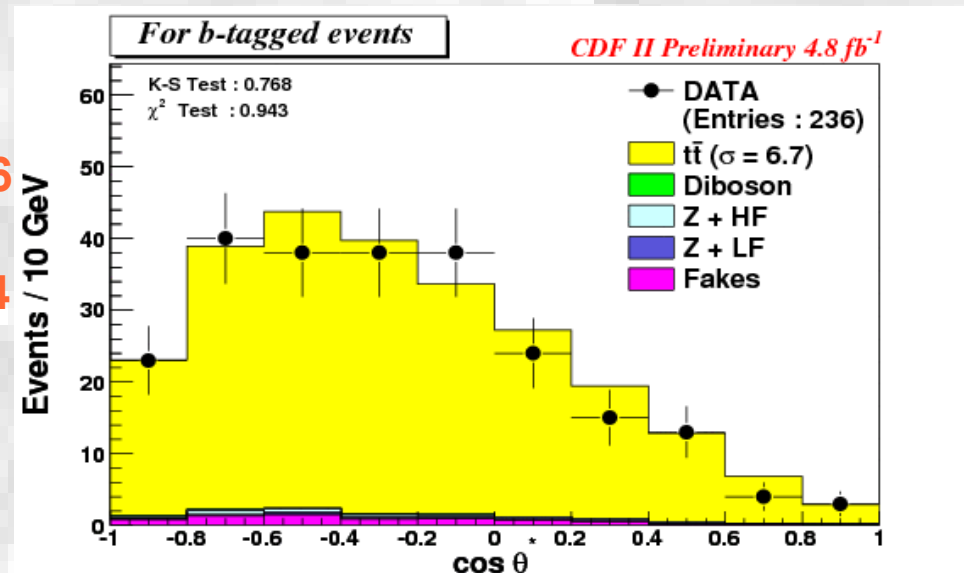


Metodika analýzy:

- Využívame dvojleptónový kanál
- Kinematická rekonštrukcia $t\bar{t}$ prípadov
- rozdelenie ' $\cos \theta^*$ ' porovnané medzi dátami a simuláciami

Výsledky:

- Simultánne meranie oboch f_0 a f_+ :
 - $f_0 = 0.78^{+0.19}_{-0.20} \text{ (stat.)} \pm 0.06 \text{ (syst.)}$
 - $f_+ = -0.12^{+0.11}_{-0.10} \text{ (stat.)} \pm 0.04 \text{ (syst.)}$
- limit na f_+ : $f_+ < 0.09 @ 95 \% \text{ C.L.}$
- prve simultáne (modelovo nezávislé) meranie v samotnom dileptónovom kanáli



Hľadanie Higgsovho bozónu na CDF (R.Lysák)

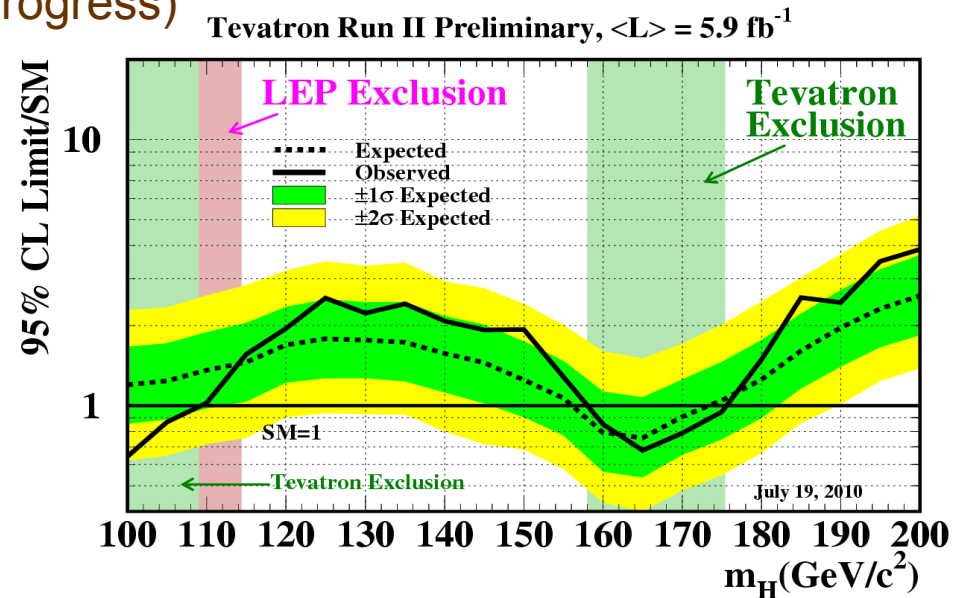
Motivácia: súčasne platná teória (Štandardný Model) vyžaduje existenciu **Higsovej častice (na vysvetlenie narušenia elektro-slabej symetrie, hmotností častíc)** → hlavný cieľ súčasnej experim. fyziky vysokých energií

Analýza:

- hľadanie Higgsa v procese:
Higgs → 2 W bozóny → 2 elektróny/mióny + 2 neutrína
- **Príspevok RL:**
 - Optimalizácia leptónových kategórií
 - Optimalizácia identifikácie elektrónov
 - Zahrnutie rekonštrukcie $t\bar{t}$ (in progress)

Výsledky:

- V kombinácii s D0 experimentom:
vylúčenie Higgsovho bozónu pre
oblasť hmotností $M_H \in (158, 175) \text{ GeV}$
a tiež $M_H \in (100, 109) \text{ GeV}$
- Výsledky publikované:
PRL 104, 061803 (2010) (samotná CDF analýza)
PRL 104, 061802 (2010)
(kombinácia CDF a D0)



ALICE – Prvá fyzikálna publikácia z LHC

ALICE coll., ... J. Bán, ..., P. Kaliňák, ..., I. Králik, ..., B. Pastirčák, ..., L. Šándor, ...:

First proton-proton collisions at the LHC as observed with the ALICE detector: measurement of the charged-particle pseudorapidity density at $\sqrt{s} = 900$ GeV, accepted in EPJC,
arXiv:0911.5430v2

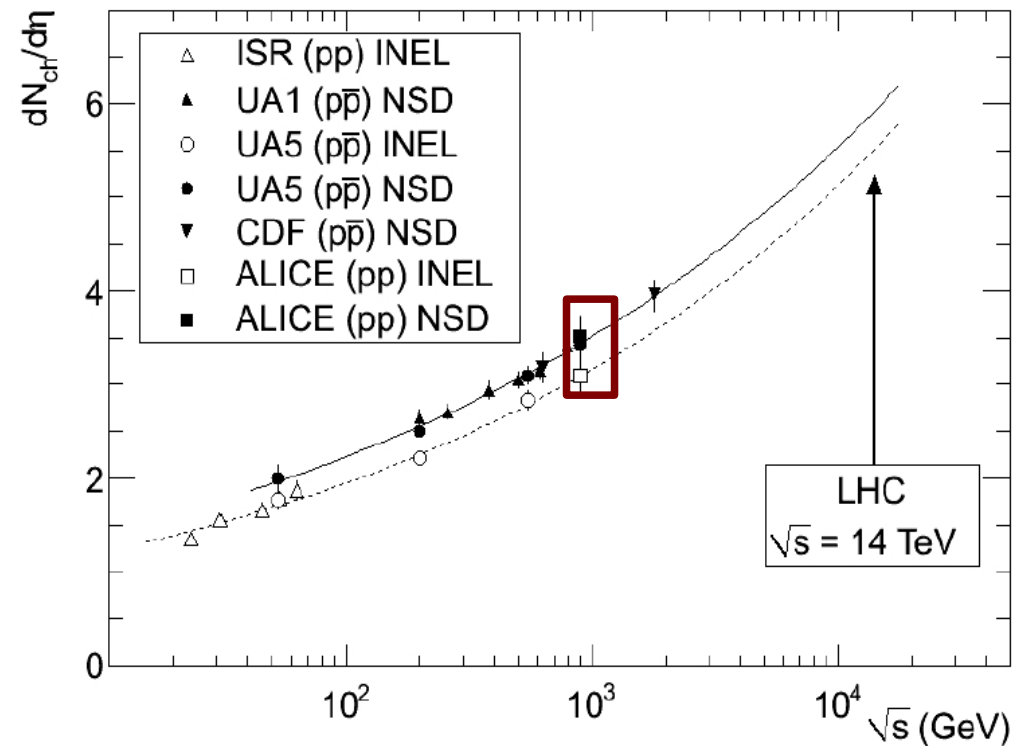
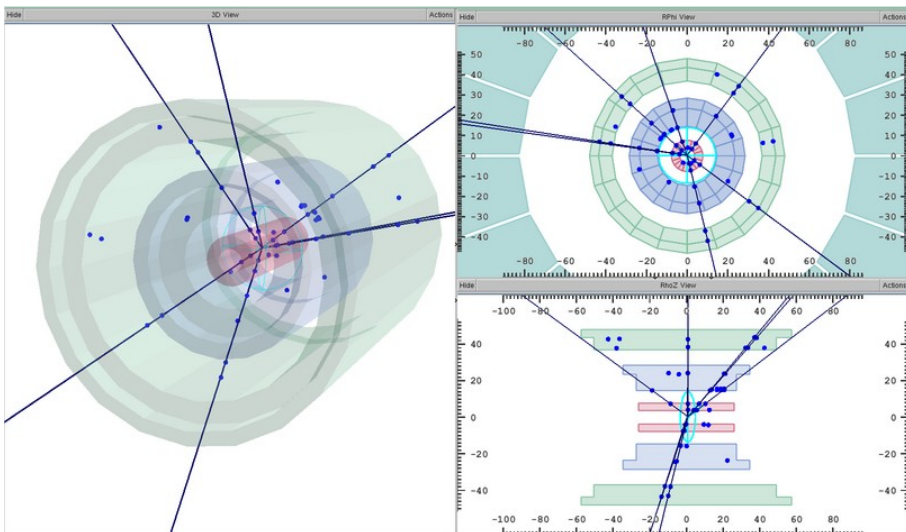
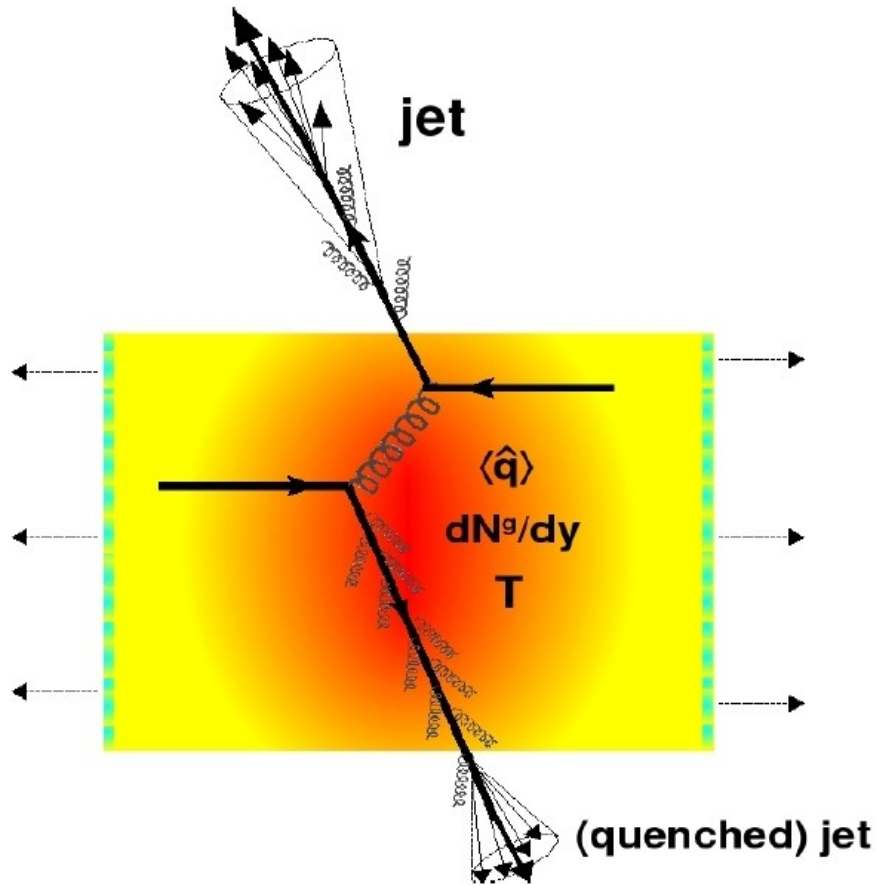


Fig. 7. Charged-particle pseudorapidity density in the central rapidity region in proton–proton and proton–antiproton interactions as a function of the centre-of-mass energy. The dashed and solid lines (for INEL and NSD interactions respectively) indicate the fit using a power-law dependence on energy.

**Prvý stabilný zväzok protónov v LHC
v ovládacej miestnosti ALICE 20.11.2009**



ATLAS: Jet Quenching



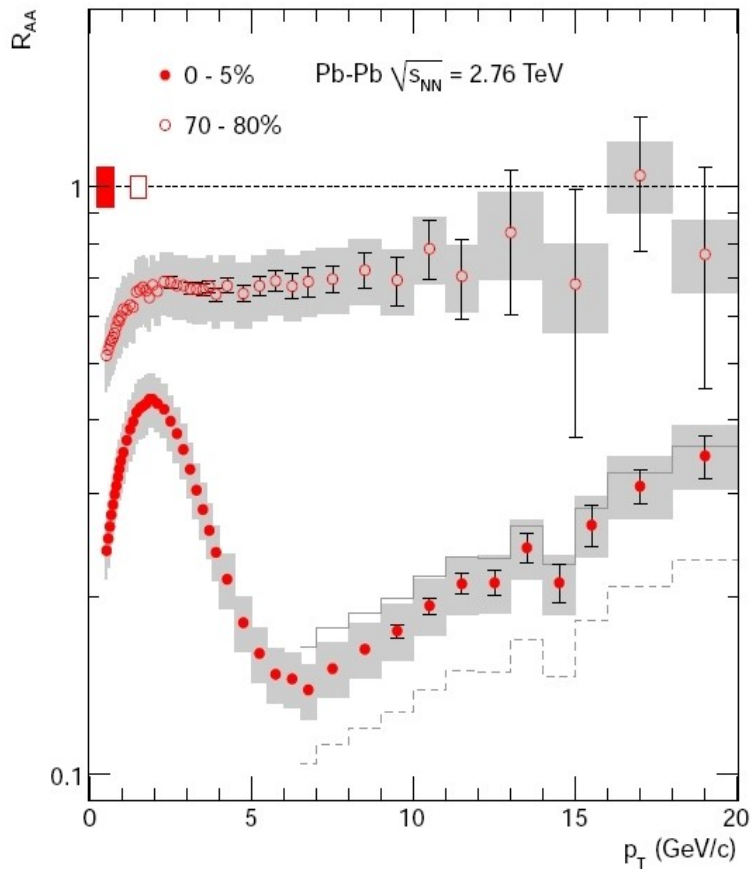
Evidencia tohto efektu bola prvý raz pozorovaná v Au-Au pri 200 AGeV na RHIC

- jety pri tejto energii sa nedajú vydeliť

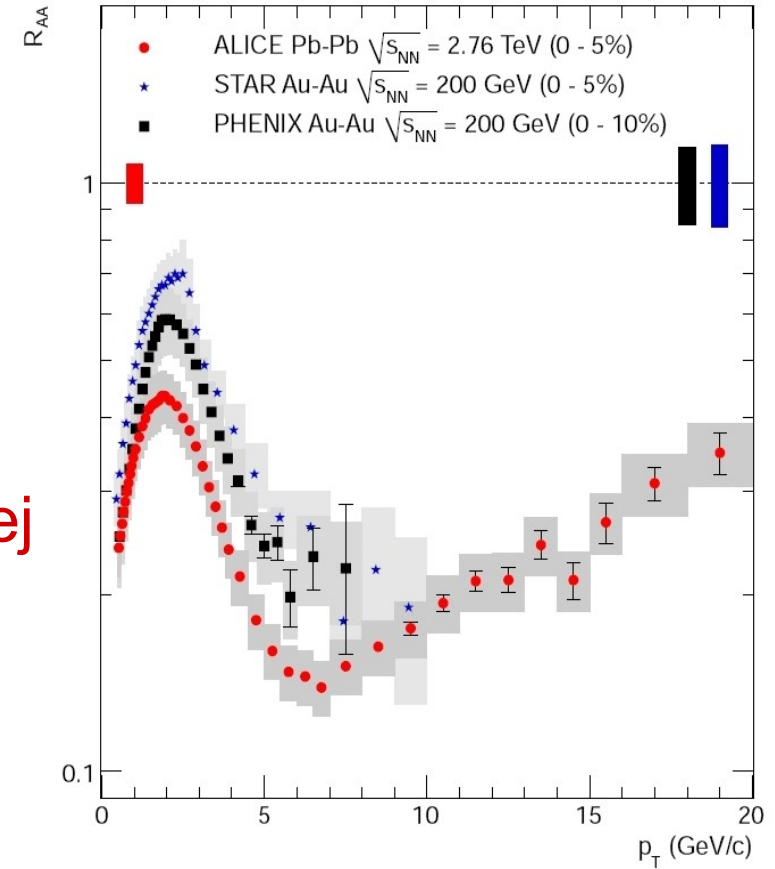
Na LHC prvý raz pozorované v plnej kráse

•Phys. Rev. Lett. 105 (2010), 252303

Potlačenie produkcie nabitých častíc s veľkými p_T ALICE



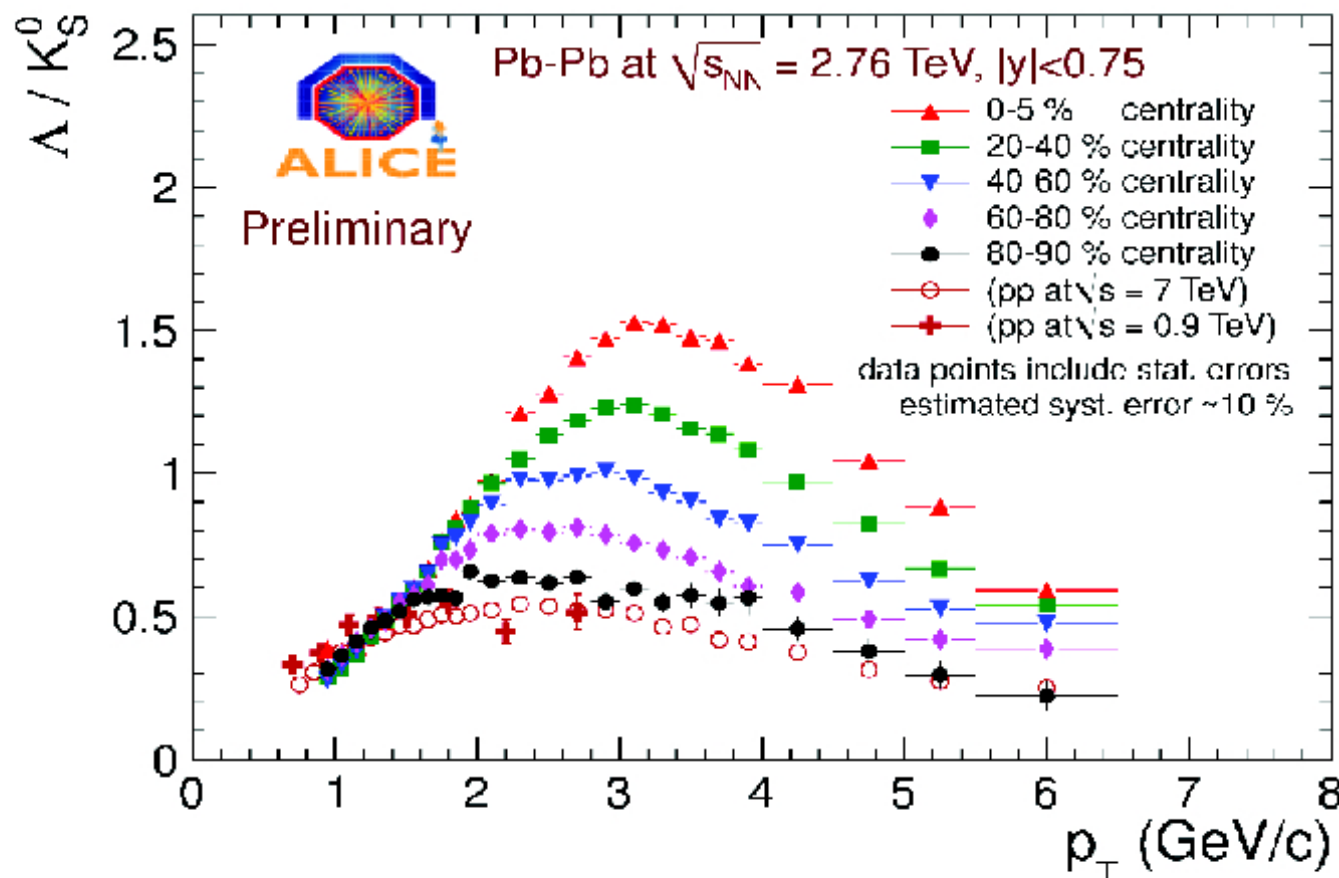
R_{AA} je pomer
multiplicity
hadrónov
s daným p_T
v Pb-Pb
a preškálovanej
hodnoty z p-p



Výraznejšie potlačenie produkcie hadrónov na LHC v porovnaní s RHIC naznačuje existenciu hustejšej plazmy pri 2.76 ATeV oproti 200 AGeV. **Phys. Lett. B 696 (2011) 30-39.**



Λ/K^0_s ratios in Pb-Pb and pp collisions

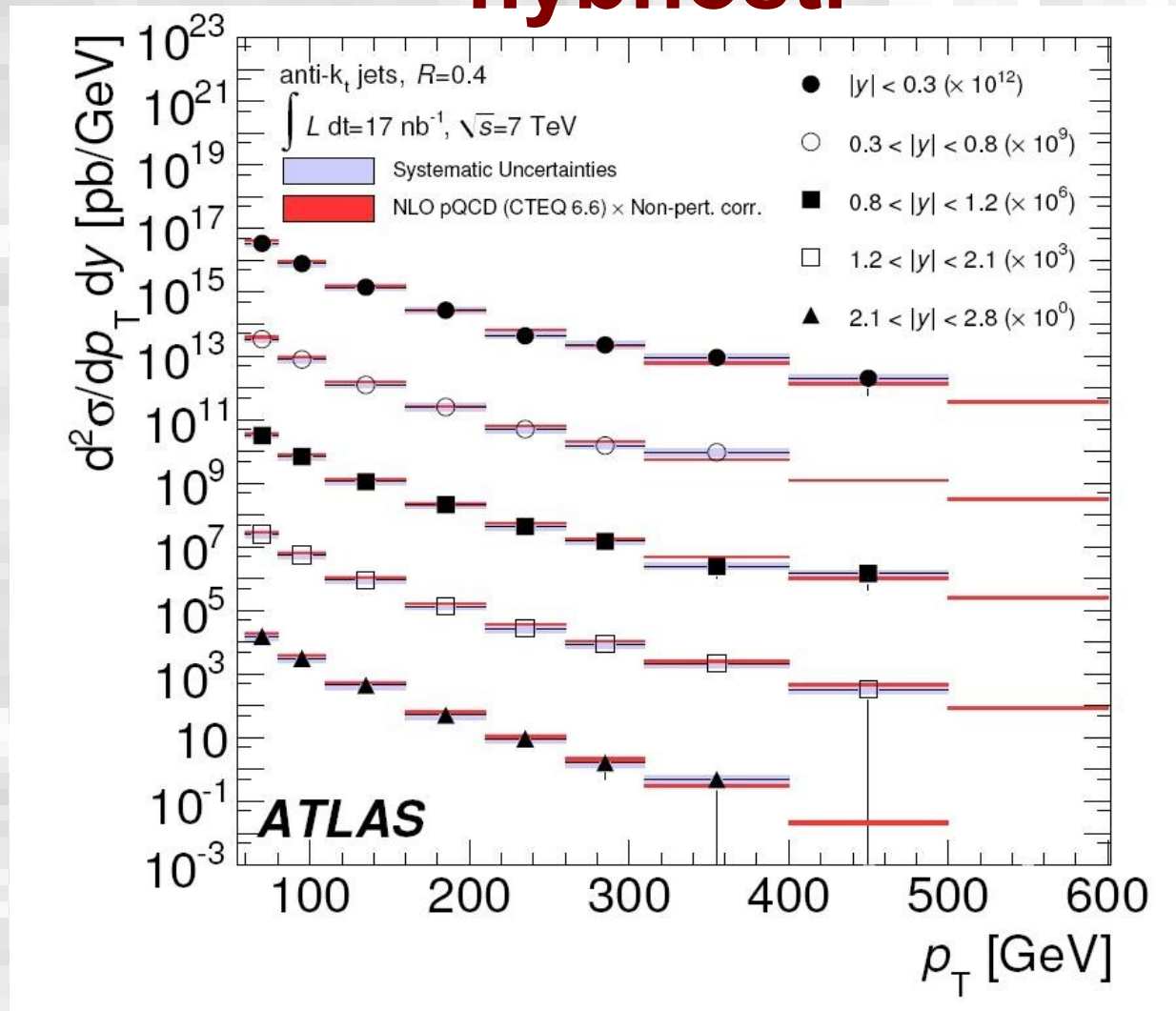


ALICE data only!
Feed-down (from Ξ)
corrected

The position of the peak and maximum value of ratios is shifting to the right with centrality.

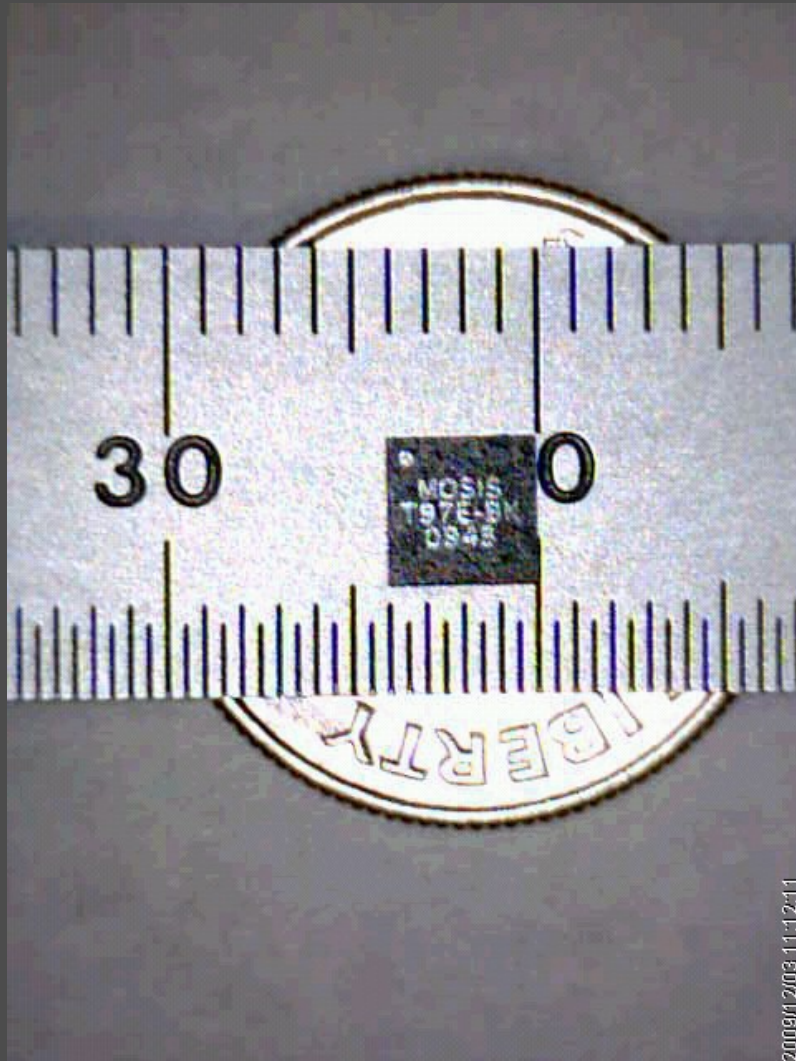
Ratio computed for most peripheral Pb-Pb collisions is close (by factor ~ 1.3) to ratio from 7 TeV pp collisions.

ATLAS: Procesy s veľkými prenosom hybnosti

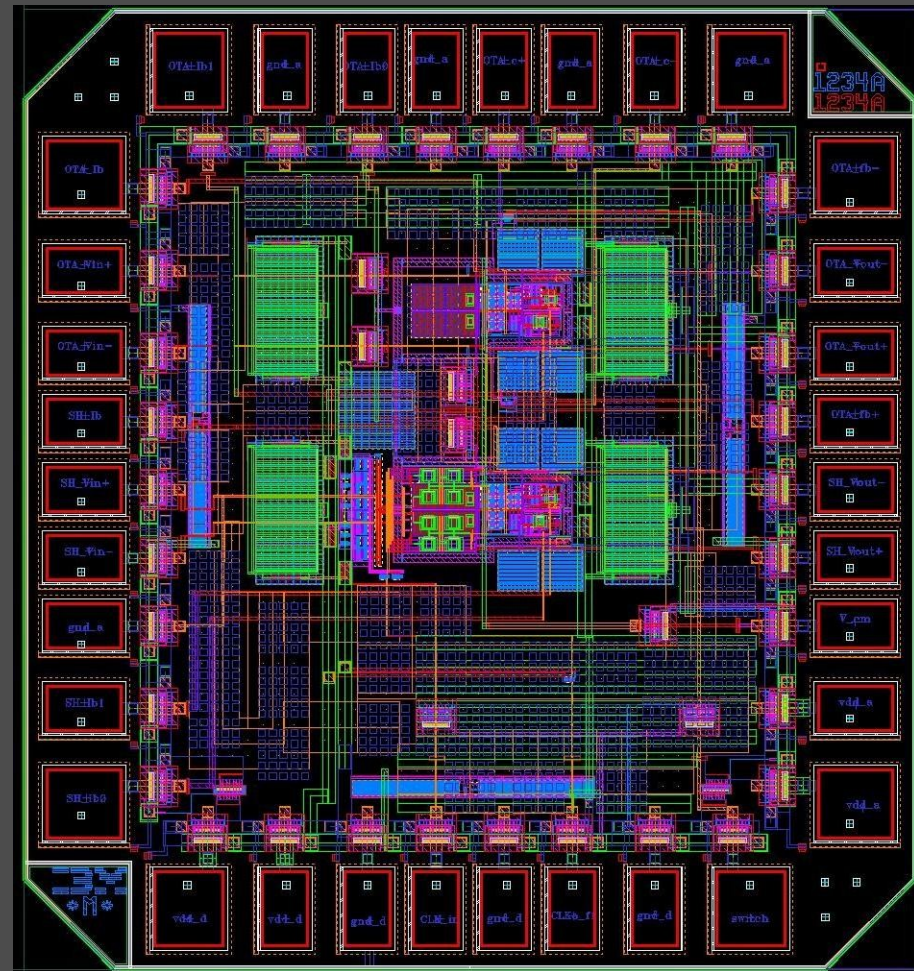


Poruchová QCD celkom dobre popisuje procesy v veľkých prenesenými priečnymi hybnosťami aj v p-p pri 7 TeV

ATLAS ADC TEST CHIP



2009/12/03 11:12:11



Participants: J.Bán, G.Brooijmans,
P.Kinget, J.Parsons, J.Shen,
W.Sippach

Výstupy ATLAS

- 1) **Construction, assembly and testing of the ATLAS Hadronic EndCap Calorimeter**, ATLAS Hadronic EndCap Calorimeter Group (J. Ban, D. Bruncko, E. Kladiva, P. Stavina, P. Strizenec,...), CERN-ATL-COM-LARG-2007-006, ATL-LARG-PUB-2007-009
JINST 2 P05005 doi:10.1088/1748-0221/2/05/P05005
- 2) **ATLAS liquid argon calorimeter back end electronics**, Ban, J; Bazan, A; Bellachia, ... Isabelle; Xiang, A; Yang, J; Ye, J; ATL-COM-LARG-2007-003, ATL-LARG-PUB-2007-008
Journal of Instrumentation 2 P06002, doi: 10.1088/1748-0221/2/06/P06002
- 3) **Design and implementation of the Front End Board for the readout of the ATLAS liquid argon calorimeters**, N J Buchanan, ..., J Ban, S Boettcher,... J Ye, M L Chu, S -C Lee and P K Teng
JINST 3, PO3004 (2008)
- 4) **Performance of the ATLAS Liquid Argon Endcap Calorimeter in the Pseudorapidity Region $2.5 < |\eta| < 4.0$ in Beam Tests**, ATLAS Liquid Argon EMEC/HEC Collaboration (C.Cojoracu,..., D. Bruncko, E. Kladiva, P. Strizenec,...)
NIM A 593 (2008) 324-342
- 5) **Relative luminosity measurement of the LHC with the ATLAS forward calorimeter**, A.Afonin,..., D. Bruncko, J. Ferencei, E. Kladiva, J. Spalek, P. Strizenec,...
JINST 5 (2010) P05005

- 6) **Performance of the Electronic Readout of the ATLAS Liquid Argon Calorimeters** H. Abreu et al. (J. Ferencei, E. Kladiva, P. Strizenec, F. Tomasz, P. Stavina)).
JINST 5 P09003 (2010)
- 7) **Measurement of inclusive jet and dijet cross sections in proton-proton collisions at 7 TeV centre-of-mass energy with the ATLAS detector** ,The ATLAS collaboration (G. Aad et al.), arXiv:1009.5908
Eur.Phys.J.C71 (2011), 1 - 59
- 8) **Observation of a centrality-dependent dijet asymmetry in lead-lead collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV with the ATLAS detector at the LHC**, The ATLAS collaboration (G. Aad et al.), CERN-PH-EP 2010-062, 26 November 2010, arXiv:1011.6182.
Phys. Rev. Lett. 105 (2010), 252303
- 9) **Measurement of the top quark-pair production cross section with ATLAS in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV**. The ATLAS collaboration (G. Aad et al.), arXiv:1012.1792.
Eur.Phys.J.C71 (2011), 1577
- 10) **Measurement of the centrality dependence of J/Psi yields and observation of Z production in lead-lead collisions with the ATLAS detector at the LHC**. The ATLAS collaboration (G. Aad et al.).
arXiv:1012.5419.
Physics Lett.B697 (2011), 294-312

- 11) Study of Jet Shapes in Inclusive Jet Production in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV using the ATLAS Detector**, The ATLAS collaboration (G. Aad et al.). CERN-PH-EP-2010-077.- Geneva : CERN, 2010, arXiv:1101.0070,
Physics Rev D83 (2011), 052003
- 12) Limits on the production of the Standard Model Higgs Boson in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV with the ATLAS detector**, The ATLAS collaboration (G. Aad et al.). arXiv:1106.2748.
Eur. Phys. J. C71 (2011), 1728

Výstupy ALICE

- 1) **Higher Harmonic Anisotropic Flow Measurements of Charged Particles in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV.** Aamodt K.; Abelev B.; Abrahantes Quintana A.; et al. ALICE Collaboration.
PhysRevLett.107 (2011) 032301. [1 citácia](#)
- 2) **Production of pions, kaons and protons in pp collisions at $\sqrt{s}=900$ GeV with ALICE at the LHC.** Aamodt K.; Abel N.; Abeysekara U.; et al. ALICE Collaboration.
Eur. Phys. J. C71 (2011) 1655.
- 3) **Strange particle production in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=0.9$ TeV with ALICE at the LHC.** Aamodt K.; Abrahantes Quintana A.; Adamova D.; et al. ALICE Collaboration.
Eur. Phys. J. C 71 (2011) 1594. [3 citácie](#)
- 4) **Two-pion Bose-Einstein correlations in central Pb-Pb collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV.** Aamodt K.; Abrahantes Quintana A.; Adamova D.; et al. ALICE Collaboration.
Phys. Lett. B 696 (2011) 328-337. [4 citácie](#)
- 5) **Suppression of charged particle production at large transverse momentum in central Pb-Pb collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV.** Aamodt K.; Abrahantes Quintana A.; Adamova D.; et al. ALICE Collaboration.
Phys. Lett. B 696 (2011) 30-39. [29 citácií](#)

- 6) **Centrality Dependence of the Charged-Particle Multiplicity Density at Midrapidity in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV.** Aamodt K.; Quintana A. Abrahantes; Adamova D.; et al..
PhysRevLett.106 (2011) 032301 19 citácií
- 7) **Charged-Particle Multiplicity Density at Midrapidity in Central Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV.** Aamodt K.; Abelev B.; Abrahantes Quintana A.; et al..
PhysRevLett.105 (2010) 252301. 28 citácií
- 8) **Elliptic Flow of Charged Particles in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV.** Aamodt K.; Abelev B.; Abrahantes Quintana A.; et al..
PhysRevLett.105 (2010) 252302. 21 citácií
- 9) **LVDS tester: a systematic test of cable signal transmission at the ALICE experiment.** Barnby L.; Bhasin A.; Bombara M.; et al..
JINST 5 (2010) C12041.
- 10) **Transverse momentum spectra of charged particles in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=900$ GeV with ALICE at the LHC .** Aamodt K.; Abel N.; Abeysekara U.; et al..
Phys. Lett. B 693 (2010) 53-68. 15 citácií
- 11) **Two-pion Bose-Einstein correlations in pp collisions at $\sqrt{s}=900$ GeV.** Aamodt K.; Abel N.; Abeysekara U.; et al..
Phys Rev D82 (2010) 052001. 6 citácií

- 12)Midrapidity Antiproton-to-Proton Ratio in pp Collisions root s=0.9 and 7 TeV Measured by the ALICE Experiment.** Aamodt K.; Abel N.; Abeysekara U.; et al.
Phys Rev Lett.105 (2010) 072002. 16 citácií
- 13)Charged-particle multiplicity measurement in proton-proton collisions at root s=7 TeV with ALICE at LHC.** Aamodt K.; Abel N.; Abeysekara U.; et al.
Eur. Phys. J. C68 (2010) 345-354. 43 citácií
- 14)Charged-particle multiplicity measurement in proton-proton collisions at root s=0.9 and 2.36 TeV with ALICE at LHC.** Aamodt K.; Abel N.; Abeysekara U.; et al.
Eur. Phys. J. C68 (2010) 89-108. 53 citácií
- 15)The integration of the ALICE trigger system with sub-detectors.** Krivda M.; Barnby L.; Bombara M.; et al.
Nucl. Instr. Meth. A 617 (2010) 335-336.
- 16) Alignment of the ALICE Inner Tracking System with cosmic-ray tracks.** Aamodt K.; Abel N.; Abeysekara U.; et al.
JINST 5 (2010) P030003. 16 citácií
- 17)First proton-proton collisions at the LHC as observed with the ALICE detector: measurement of the charged-particle pseudorapidity density at root s=900 GeV.** Aamodt K.; Abel N.; Abeysekara U.; et al.
Eur. Phys. J. C65 (2010) 111-125. 52 citácií

- 18) **The ALICE experiment at the CERN LHC.** Aamodt K.; Quintana A. Abrahantes; Achenbach R.; et al.
JINST 3 (2008) S08002. 97 citácií
- 19) **The ALICE silicon pixel detector readout electronics.** Krivda M.; Ban J.; Burns M.; M. Krivda, L. Šándor et al.
NIM A 617 (2010) 549-551.
- 20) **The ALICE Silicon Pixel Detector: readiness for the first proton beam .** Santoro R.; Rinella G. Aglieri; Antinori F.; et al.
JINST 4 (2009) P03023. 4 citácie
- 21) **Maurice Jacob (1933-2007).** Quercigh Emanuele; Sandor Ladislav.
J. Phys. G - Nucl. Part. Phys. 35 (2008) 040402
- 22) **The ALICE Silicon Pixel Detector.** Kluge A.; Rinella G. Aglieri; Anelli G.; M. Krivda, L. Šádnor et al.
NIM A 582 (2007) 728-732.
- 23) **Beam test performance and simulation of prototypes for the ALICE silicon pixel detector.** Conrad J.; Anelli G.; Antinori F.; M. Krivda, L. Šándor et al.
NIM A 573 (2007) 1-3.
- 24) **Production and integration of the ALICE silicon pixel detector.** Riedler P.; Anelli G.; Antinori F.; M. Krivda, L. Šándor et al.
NIM A 572 (2007) 128-131. 8 citácií

25) Rapidity and transverse momentum dependence of inclusive J/psi production in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. Aamodt, K. et al. Phys.Lett. B704 (2011) 442-455

Výstupy ostatné

- **CDF**

- 1) **Combination of Tevatron Searches for the Standard Model Higgs Boson in the $W^{+}W^{-}$ Decay Mode.** CDF and D0 collaborations. Aaltonen T.; Abazov V. M.; Abbott B.; et al. **PhysRevLett.104 (2010) 061802** [41 citácií](#)
- 2) **Inclusive Search for Standard Model Higgs Boson Production in the WW Decay Channel Using the CDF II Detector.** CDF collaboration. Aaltonen T.; Adelman J.; Alvarez Gonzalez B.; et al. **PhysRevLett.104.061803.** [9 citácií](#)

- **NA57**

- 1) **Strangeness enhancements at central rapidity in 40 A GeV/c Pb-Pb collisions.** NA57 collaboration. Antinori F.; Bacon P. A.; Badala A.; et al. **J. Phys. G. - Nucl. Part. Phys. 37 (2010) 045105.**
- 2) **Expansion dynamics of Pb-Pb collisions at 40 A GeV/c viewed by negatively charged hadrons.** NA 57 collaboration. Antinori F.; Bacon P.; Badala A.; et al. **J. Phys. G. - Nucl. Part. Phys. 34 (2007) 403-429.**

Monografia

The CERN Large Hadron Collider: Accelerator and Experiments, Vol 1,2 Edited by Amos Breskin and Rudiger Voss, CERN, Geneva, 2009

Vol. 1: LHC Machine, ALICE, and ATLAS

J. Bán, D. Bruncko, J. Ferencei, E. Kladiva, I. Králik, B. Pastirčák, M. Seman, P. Stríženec, L. Šándor and F. Tomasz from IEP SAS

ISBN:978-92-336-9 (volumes 1 and 2), ISBN:978-92-337-6 (volume 1), ISBN:978-92-338-3 (volume 2)

Expected Performance of the ATLAS Experiment Detector, Trigger and Physics, Geneva 2009

Volume 1: Performance, Volume 2: Standard Model, Top Quark, B-Physics,
Volume 3: Higgs Boson, Supersymmetry, Exotic Processes

ATLAS collaboration (G. Aad et al. (D. Bruncko, J. Ferencei, E. Kladiva, M. Seman, P. Stríženec and F. Tomasz))

ISBN 978-92-9083-321-5

Konferenčné vystúpenia

- 1) **G4 validation with test beam data from LHC calorimetry (ATLAS and CMS).** P. Strizenec for ATLAS and CMS G4 validation groups.
Hebden Bridge, England, September 13, 2007
- 2) **Performance of the ATLAS Liquid Argon Endcap Calorimeter in Beam Tests.** ATLAS LAr EndCap Group presented by P. Strizenec.
XIII International Conference on Calorimetry in High Energy Physics, Calor 2008, 26 - 30 May 2008, Pavia, Italy.
- 3) **GEANT4 Physics Evaluation with Testbeam Data of the ATLAS Hadronic End-Cap Calorimeter.** A. Kiryunin, H. Oberlack, D. Salihagic, P. Schacht, P. Strizenec.
XIII International Conference on Calorimetry in High Energy Physics, Calor 2008, 26 - 30 May 2008, Pavia, Italy
- 4) **Performance of the ATLAS liquid argon endcap calorimeter in beam tests.** Pavol Strizenec, (Kosice, IEF) , Andrey Minaenko, (Serpukhov, IHEP) . 2009. 8pp.
Published in J.Phys.Conf.Ser.160:012078,2009
- 5) **GEANT4 physics evaluation with testbeam data of the ATLAS hadronic end-cap calorimeter.** A.E. Kiryunin, (Munich, Max Planck Inst.) , H. Oberlack, (Munich, Max Planck Inst.) , D. Salihagic, (Munich, Max Planck Inst.) , P. Schacht, (Munich, Max Planck Inst.) , P. Strizenec, (Kosice, IEF) . 2009. 8pp.
Published in J.Phys.Conf.Ser.160:012075,2009

- 6) **Operation of the ATLAS End-cap Calorimeters at sLHC Luminosities, and Experimental Study.** J. Ferencei for ATLAS Liquid Argon Calorimeter Group and IEP SAS, Kosice
XXII International Symposium on Nuclear Electronics & Computing, Varna, 7-14 September, 2009, Bulgaria.
- 7) **Validation of the Local Hadronic Calibration Scheme of ATLAS with Combined Beam Test Data in the End-Cap and Forward Regions of ATLAS.** Kiryunin, A ; Strizenec, P. ATL-COM-LARG-2011-024.
13th ICATPP Conference on Astroparticle, Particle, Space Physics and Detectors for Physics Applications, Como, Italy, 3 - 7 Oct 2011
- 8) **Čo môže súčasná fyzika povedať o prvých mikrosekundách vývoja Vesmíru.** Šándor L., In 40. konferencia slovenských matematikov, 27. - 30. november 2008, Jasná pod Chopkom, s. 39-40. Pozvaná prednáška.
- 9) **NA57: Strangeness enhancements at central rapidity in 40 A GeV/c Pb-Pb collisions.** L. Šándor. In Strangeness in Quark Matter SQM 2009, Búzios, Brasill, 27 September - 2 October 2009.
- 10) **K0s and Lambda production in pp and Pb-Pb collisions with ALICE at LHC.** P. Kaliňák. In Strangeness in Quark Matter SQM 2011, Cracow, Poland, 18-24 September 2011.

Citácie

- 2007 WOS: 500
- 2008 WOS: 700
- 2009 WOS: 400
- 2010 WOS: 500
- Konečné počty budú nakoniec závisieť od spoločnej metodiky pre akreditáciu

Organizovanie konferencií

- **2007**
 - Strangeness in Quark Matter **SQM 2007**, Levoča, 24.6.-29.6.2007
 - **Collider Workshop**
- **2008**
 - **H1 Workshop**, Danišovce, 22.5.-24.5.2008
- **2009**
 - **Collider Workshop**
- **2010**
 - **Kosice-Prague-Bratislava Collider Workshop**, Kysak, 23.9.-24.9.2010
- **2011**
 - **RECFA Meeting**, 27.5.-28.5.2011, Košice
- **2012: Physics in Collisions PIC 2012**

Projekty riešené na OSF

- **VEGA:**

- 2/0100/08 (2008-2010), J. Bán, 7332 Eur
- 1/0146/10 (2010-2011), I. Králik, 13971 Eur
- 2/0061/08 (2008-2010), D. Bruncko, 12 874 Eur
- 2/7062/27 (2007-2009), J. Ferencei, 8709 Eur
- 2/6192/27 (2006-2008), I. Králik, 7103 Eur

- **49898** Eur

Projekty riešené na OSF

- **CERN MŠ SR:**

- ALICE KE, L. Šándor, 153 000 Eur
- ATLAS KE, D. Bruncko, 146000 Eur
- NA57 KE, (do 2008), I. Králik 4979 Eur

- **303 979** Eur

Projekty riešené na OSF

- **APVV:**

- 20-057305 (2006-2008), J. Antoš, 22472 Eur

- **INTAS:**

- 05-103-7555 (2006-2008), D. Bruncko, 3485 Eur

- **Projekty spolu: 379 925 Eur**

Budovanie infraštruktúry

Grid IEP SAS Košice

D. Bruncko

vedúci projektu ATLAS

L. Šándor

vedúci projektu ALICE

M. Straka

správca systému

I. Kuřková

správca systému

M. Vařa

vývoj SKAF

R. Bílek

P. Stríženec

M. Babík

M. Zvada

Grid IEPSAS Košice



263 000 Eur Kapitálové
24 000 Eur Stavebné

Grid IEPSAS Košice

ALICE: 4% výkonu CERN

Od spustenia LHC:
617 000 úloh spracovaných

Zvel'adená miestnosť (z projektov OSF) slúži aj pre potreby
VT služieb pre celý ÚEF SAV a ostatné ústavy SAV v Košiciach

SKAF

AAF – ALICE Analysis Facilities

určené na rýchlu analýzu dát pre prípravu publikácií

CAF – CERN Analysis Facility

26 x 8 jadier (208 workers)

SKAF – Slovak Kosice Analysis Facility (M. Vaľa)

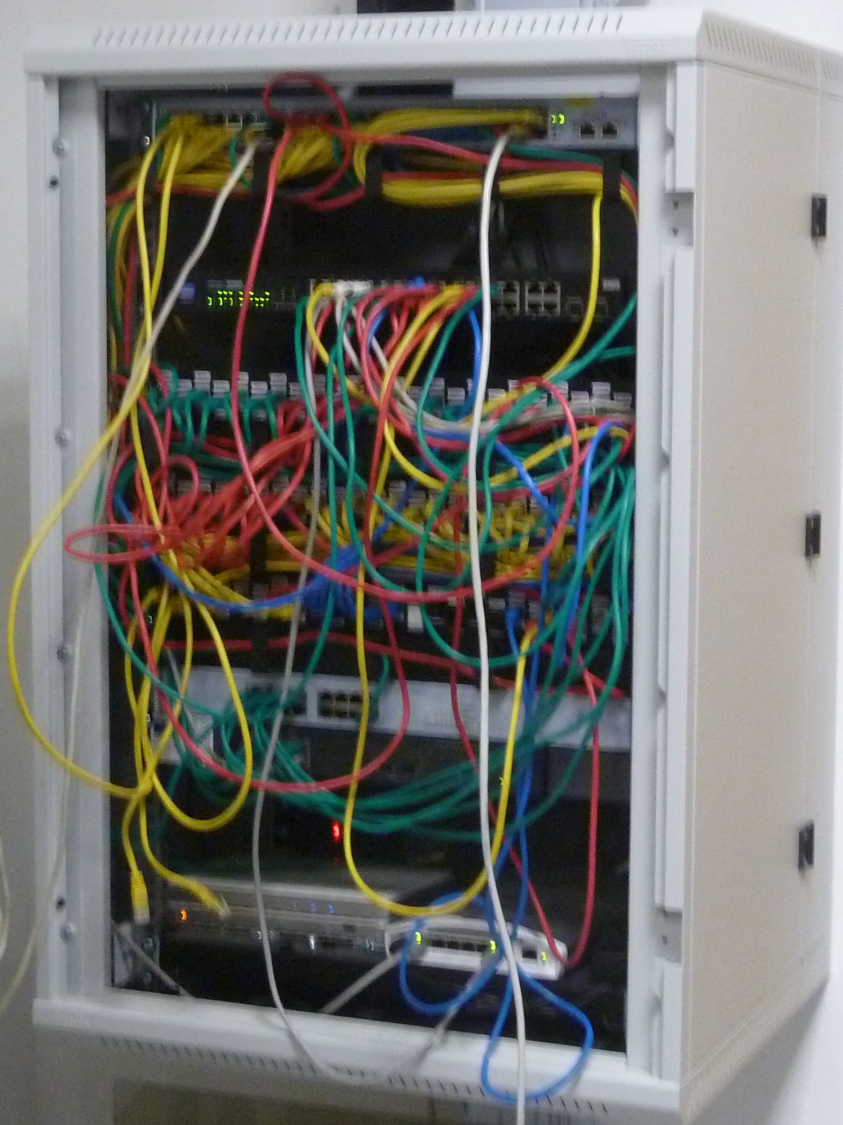
15 x 4 jadrá (60 workers)

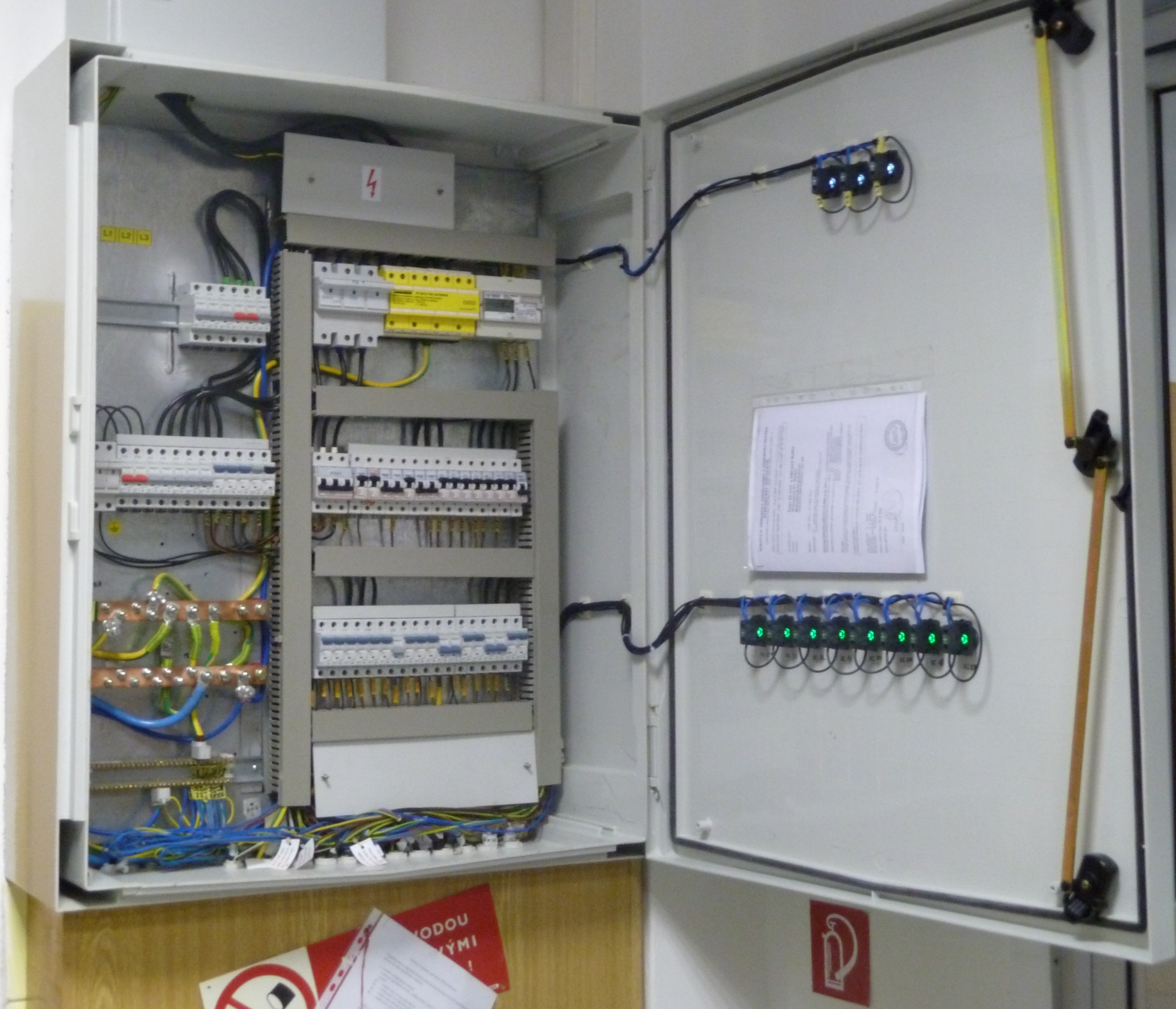
pôvodne vznikla ako vylepšenie CAF na pôde ÚEF SAV

M. Vaľa – skúsenosti z vývoja SKAF využité aj pri rozvíjaní CAF v CERN

Priestory používané na mechanické práce, opravy a skladovanie materiálu sú dosť stiesnené







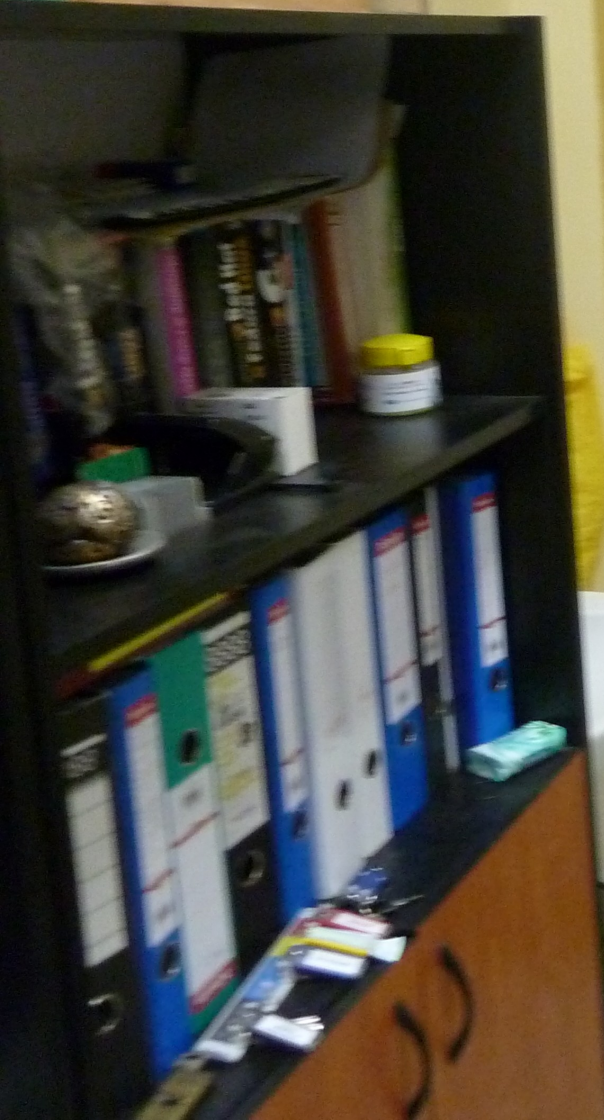
5 pracovníkov OSF + SVT + CITKE zdieľa jednu miestnosť,
často riešia problémy s užívateľmi a navzájom sa rušia

Miestnosť bola zveľadená z projektov ATLAS, ALICE









Pretrvávajúce problémy

- Aj keď GRID farma musí bežať v nepretržitej 24-hodinovej prevádzke, na obsluhu a spravovanie je citeľný nedostatok pracovníkov.
- Pracovníci OSF a SVT, starajúci sa o túto výpočtovú techniku pociťujú zo strany ÚEF SAV nedocenenie svojej práce.
- Práca v “preľudnenom” a občas hlučnom prostredí (telefóny, konzultácie a pod.)

Experimentálnou základňou pre OSF je CERN

- V rokoch 2007 až 2011 sme vložili svoj príspevok (vývoj hardware, software, fin. príspevok) aj do budovania experimentov umiestnených a pracujúcich v CERN
- Keďže na týchto zariadeniach vykonávame experimentálny výskum, považujeme CERN za “našu” experimentálnu základňu (tento názor niekoľkokrát verejne vyslovil aj bývalý predseda SAV Š. Luby)

ALICE: SPD router



Vedecká výchova

- **Doktoranti:**

- **I. Hamráček** (ÚEF SAV) : školiteľ J. Antoš
- **P. Kaliňák** (ÚEF SAV) : školiteľ L. Šándor
- **Z. Harmanová** (PF UPJŠ) : školiteľ I. Králik
- **M. Pécsy** (FMFI UK) : školiteľ P. Stríženec
obhájil sept. 2011
- **F. Jendrychovský** (ÚEF SAV) : **ukončil štúdium**

- **Diplomanti:**

- **I. Hamráček** (UPJŠ) : školiteľ J. Antoš
- **Z. Bánová** (TU KE) : školiteľ M. Krivda
: konzultant J. Bán

Vedecká výchova

- **Obhájené PhD:**

- **M. Krivda** (TU KE)

- **R. Lysák** (ÚEF SAV)

: školiteľ J. Antoš

Popularizácia



Hlavné aktivity projektu MIKROKOZMOS (1. 4. 2008 – 30. 9. 2011)

- Putovná výstava „Slovenská cesta do mikrokozmu“
- Letná škola fyziky pre študentov stredných škôl
- Regionálna verzia Masterclasses priamo na strednej škole
- Distančný kurz v Moodle „Okná do modernej fyziky“
- Výtvarné a prezentačné súťaže s témou subjadrovej fyziky
- Kampaň v médiách – články, interview, blog, facebook, twitter, plagáty
- Extérierová výstava VESMÍR – dobrodružstvo objavov a súťaže
- Masterclasses, Deň otvorených dverí, Festival fyziky, Noc výskumníkov

Hlavné cieľové skupiny - študenti stredných škôl, pedagógovia, verejnosť

Riešitelia: celkovo 31 riešiteľov, z toho 9 z OSF ÚEF SAV, 6 riešiteľských organizácií
Ústav experimentálnej fyziky Slovenskej akadémie vied, Prírodovedecká fakulta Univerzity P.J.Šafárika, Katedra fyziky Technickej univerzity Košice, Centrum voľného času Regionálne centrum mládeže Košice, Slovenské technické múzeum, Cryosoft s. s r.o.

Zodpovedný riešiteľ projektu – Ústav experimentálnej fyziky SAV, E. Kladiva

Spolupráca - Matematicko-fyzikálna fakulta UK Bratislava, Katedra fyziky, matematiky a techniky Fakulty humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity, Katedra fyziky Elektrotechnickej fakulty Žilinskej univerzity, Krajská knižnica Žilina, Katedra fyziky Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici, Múzeum SNP Banská Bystrica.

Výstava Slovenská cesta do mikrokozmu

11 výstav v rokoch 2009 – 2011 (z toho 4x jednodňové)

Košice: STM, RCM, Optima, ÚEF, UPJŠ

Bratislava, Žilina, Prešov, Banská Bystrica

20 tisíc návštevníkov, 300 tried SŠ a ZŠ
85 SŠ a VŠ lektorov, 56 prednášok
videofilmy, 4 interaktívne experimenty
Edícia: 2x komiksy, 1x kalendár, 2x DVD
5 iných výstav, 7 súťaží, 65x v médiách



Letné školy fyziky

Pre študentov stredných škôl so záujmom o modelovanie, elektroniku, programovanie, inžinierske odbory

2008 – „Zoznamovací Workshop“

45 účastníkov, 5 stredných škôl, 5 dní,
Prednášky zo subjadrovej fyziky, detektorovej techniky, astronómie. Lokálne Masterclasses, exkurzie, modelovanie makiet urýchľovača a častí detektorov.

2009 – „Galileo by sa čudoval“

40 účastníkov, 13 stredných škôl, 5 dní
Prednášky z astronómie, astrofyziky, detektorov
Studentská konferencia, exkurzie, diskusie s fyzikmi z CERN, modelovanie rakiet

2010 – „Veľká sila malých častíc“

40 účastníkov, 15 stredných škôl, 5 dní
Prednášky a diskusie zo subjadrovej fyziky, kozmickej fyziky, elektroniky, astronómie.
Študentská konferencia, voľnočasové aktivity, výroba elektronických modelov.

Informačné dni po letnej škole

3 jednodňové aktivity, 1 trojdňová aktivita
lekcie a diskusie s fyzikmi, tréning komunikačných schopností

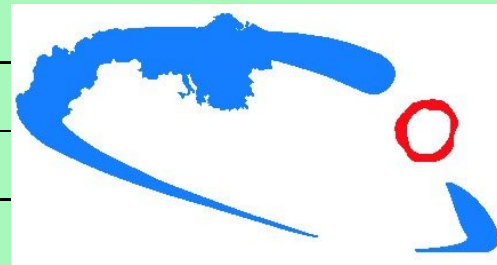


Projekt Mikrokozmos – súhrn aktivít

Aktivity projektu MIKROKOZMOS v rokoch 2008 – 2011	Počet	hlavný vklad
Výstavy a spolupráca na výstavách	16	OSF, STM
Súťaže pre verejnosť a študentov stredných škôl	7	RCM, OSF
Iné akcie (firemné semináre, výroba modelov, výmenný pobyt)	5	RCM, Cryosoft
Edícia popularizačných materiálov (knihy, kalendár, DVD)	5	UPJS, TUKE, RCM, OSF
Popularizačné prednášky pre verejnosť a študentov	56	OSF, UPJS
Vystúpenia, oznamy a reportáže v televízii, rádiu, tlači	70	OSF
Počet účastníkov formálneho alebo neformálneho vzdelávania	526	RCM, UPJS, OSF, TUKE
Počet lektorov a prednášajúcich mimo riešiteľský tím	92	OSF
Počet pripravených vzdelávacích kurzov	14	UPJS, RCM, TUKE, OSF
Odborné publikácie z metodiky popularizácie	11	UPJS, RCM, STM, OSF

Financovanie projektu v euro a tisícoch SK, hlavné náklady

celkovo	98719 €	2974	Na 3,5 roka, t.j. 28205 € na rok, 910 € na riešiteľa ročne
OSF UEF	28547 €	860	demonštračné prístroje, lektori a prednášajúci
UPJS	14937 €	450	distančné kurzy, edukačné publikácie
TUKE	8497 €	256	laboratórne prístroje
RCM	23667 €	713	letné školy, súťaže
STM	19750 €	595	návrh a výroba výstav
Cryosoft	4419 €	100	akcie pre firmy



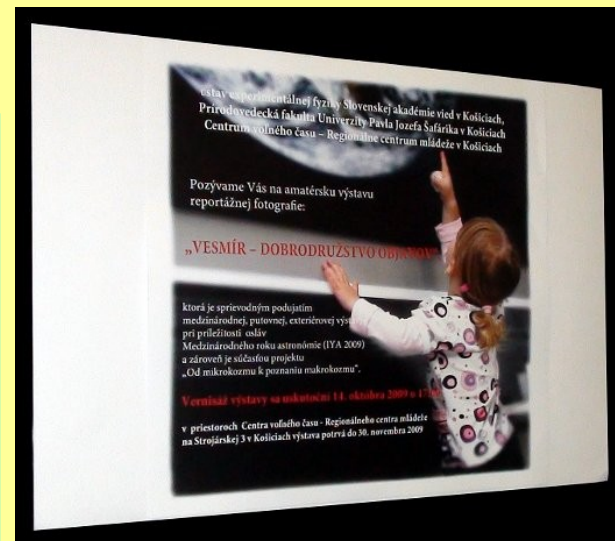
Čo sme dosiahli, aké sú perspektívy

Naučili sme sa popularizácii vedy moderne, interaktívne, komplementárne v spolupráci s inými.

Vytvorili sme výstavu, zaviedli pravidelné letné školy, rozvinuli vzdelávanie študentov z fyziky.

Spojili sme rôznorodé organizácie a naučili ich popularizácii vedy na vysokej odbornej úrovni.

Získali sme Cenu SAV za popularizáciu vedy 2011



Ako budeme pokračovať na OSF?

S nižšou intenzitou, ako po spustení LHC
1x ročne dlhodobá výstava so študentmi,
financovanie zatiaľ Výbor pre CERN,

Spolupráca s inými projektmi na SAV i na univerzitách. Nový popularizačný projekt?

Pokračovatelia inde

UPJŠ + TUKE: Projekt Mikrosvet

CVČ RCM: medzinárodné letné školy

STM: Vedecko-technické centrum
pre deti a mládež

SAV Košice: Noc výskumníkov





noc výskumníkov
www.nocvyskumnikov.sk

v Košiciach, 2010 a 2011

Organizátori v SK:

SOVVA Slovenská organizácia pre výskumné a vývojové aktivity

SAV – BA (V. Rossová) + **KE** (E. Kladiva), **Euroactiv.sk**

Organizátori v KE:

Ústavy SAV v KE, CVČ Domino, CVČ RCM, RMKK, OC Optima, Cinemax, UPJŠ, TU KE, EU KE, UVL

Tradícia Nocí výskumníka začala v Európe v roku 2005, na Slovensku od 2007, Košice od 2010 .

Cieľ: priblíženie vedy a vedeckých pracovníkov laickej verejnosti zábavnou formou

Organizátori v KE: E.Kladiva, P.Szabó, Z.Pribuľová, M.Zentková, P.Kaňuk, G.Gajdošová, ...

Hlavné akcie v Košiciach:

Ukážky vedeckých pokusov a výsledkov
Populárne prednášky v Kine Cinemax
Detské dielne a herne, Orientačný beh
Diskusie - Živé knihy, Vedecká cukráreň
Pozorovanie Slnka a hviezd
Astronomický program v CVČ Domino
Videomost do DESY, prenosy z operácií
Súťaže, výstavy, mediálna kampaň ...



Ceny a vyznamenania

- 2008
 - **A. Chomičová**: Cena SAV pre technických pracovníkov
 - **R. Lysák**: 3. miesto v súťaži mladých vedeckých pracovníkov do 35 rokov
 - **L. Šándor**: Bronzová medaila PF UPJŠ
- 2010
 - **L. Šándor**: Rad Ľudovíta Štúra II. triedy
- 2011
 - **L. Šándor**: Zlatá medaila SAV
 - **Kolektív**: Cena SAV za popularizáciu

Plány na ďalšie obdobie

- Vedecké aktivity OSF budú v blízkej a stredne vzdialenej budúcnosti sústredené v CERN na LHC (ATLAS, ALICE)
 - plánovaný upgrade detektorov po 2012
 - fyzikálna analýza
- Organizácia konferencie PIC 2012
- Bude treba riešiť omladenie kádrov





Backup Slides

Náš príspevok: ALICE

L. Šándor, P. Kaliňák – fyzikálna analýza produkcie podivných častíc

M. Krivda – práce na ďalšom vývoji SPD (+ **J. Špalek**), práce na hardware pre trigger

I. Králik – vývoj software pre monitorovanie luminozity pre ALICE trigger

M. Val'a – vývoj SKAF (Slovak Kosice Analysis Facility) na interaktívnu analýzu dát, GRID-ové aplikácie

Účasť na smenách pri zbere dát

Náš príspevok: ATLAS

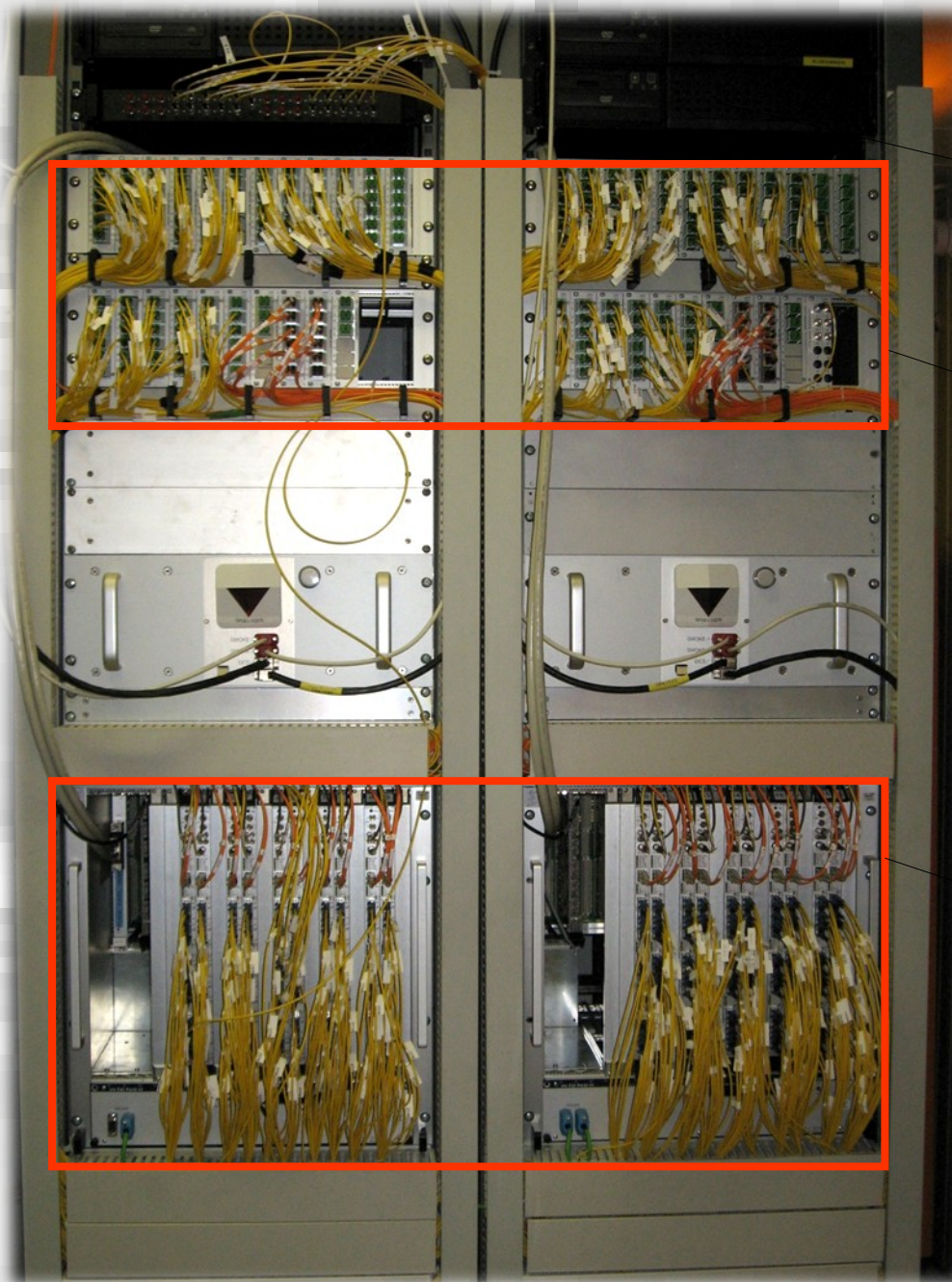
J. Antoš, D. Bruncko – fyzikálna analýza (top kvark, jets, $\tau \rightarrow 3\pi$), organizácia Collider Workshopu

J. Ferencei – testy elektroniky pre kalorimetriu na zväzku v Protvine, analýza testovacích dát

P. Stríženec – konvenor pre HE kalorimetriu, on-line kalibrácia, analýza testovacích dát , validácia GEANT4

J. Bán – vývoj novej elektroniky pre sLHC

Účasť na smenách pri zbere dát



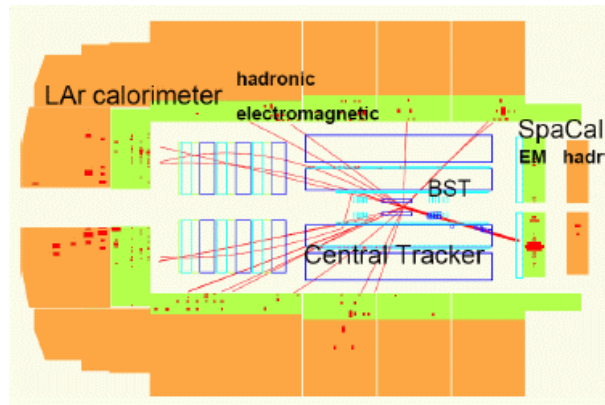
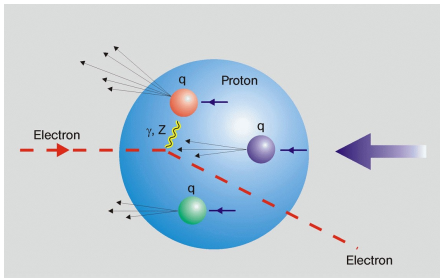
PC

Optické káble
prichádzajúce
od detektora,
DAQ, CTP

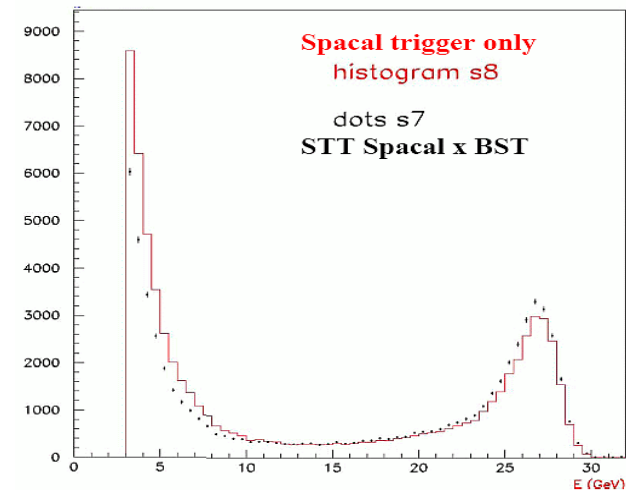
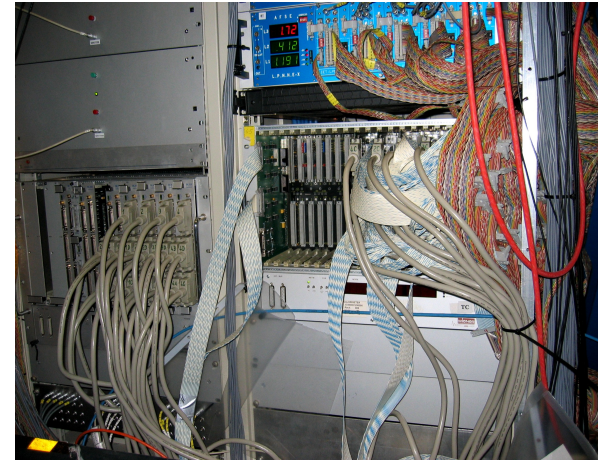
20 SPD Routerov

H1 contribution

- FPGA based SpaCal Topological Trigger using detailed granularity of three backward subdetectors to enhance the scattered electron sensitivity for 1-st level trigger. Used during HERA low energy run for direct proton longitudinal structure function measurement.
- H1 calorimetry slow control – including LAr Calo and SpaCal HV control and monitoring, calorimeter trigger rate monitoring.
- Calibration of LAr calorimeter and SpaCal in HERA II period including software development .
- More than 10 years of daily maintenance of full H1 calorimetry.



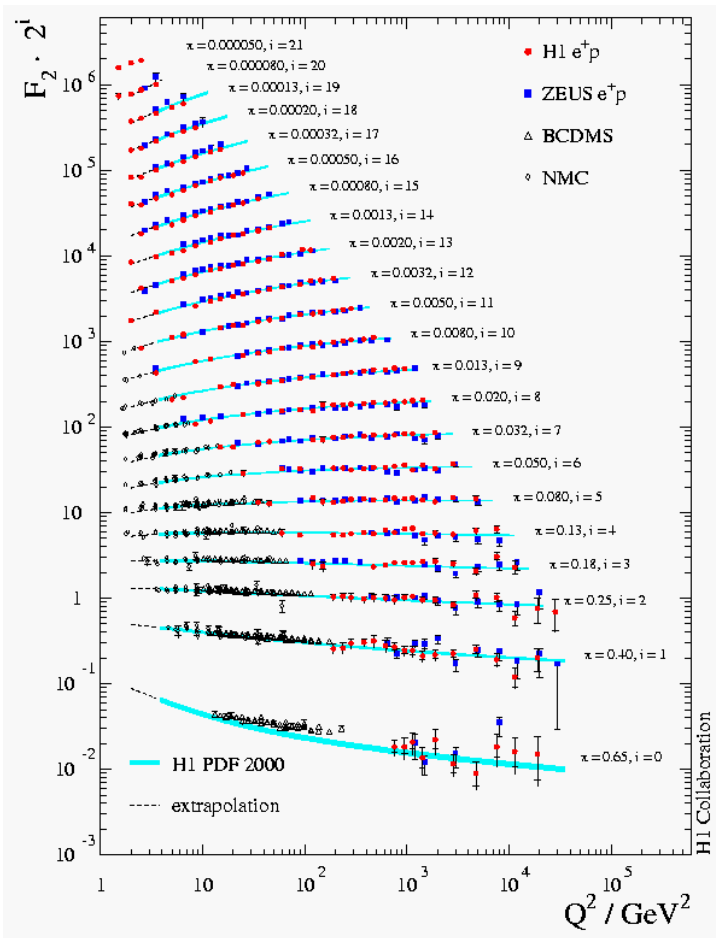
Typical high y event



Relative scattered electron trigger rate improvement in high y (low E_e) region.

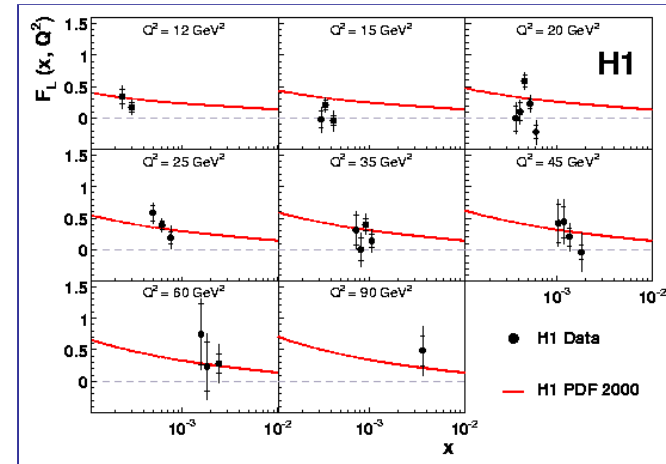
H1 physics

Participation in proton structure function $F_2(x, Q^2)$ and $F_L(x, Q^2)$ analysis with dominant contributions in: calorimeter energy scale adjustment, trigger efficiencies, luminosity cross-checks and acceptance.



Typical regular backward SpaCal calorimeter energy scale improvement: combination of hardware (PMT HV) and software adjustments (kinematical peak, cosmics and double angle methods) →

First direct measurement $F_L(x, Q^2)$ at low x at HERA:



Effect of SCKP calibration bank extracted from run range 356241 → 364522

