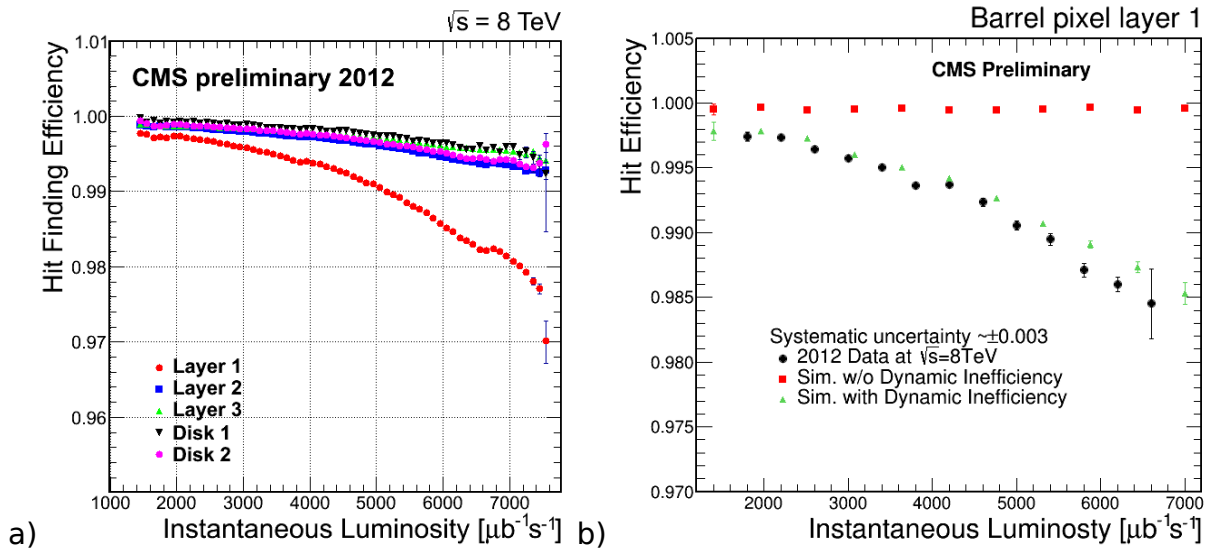


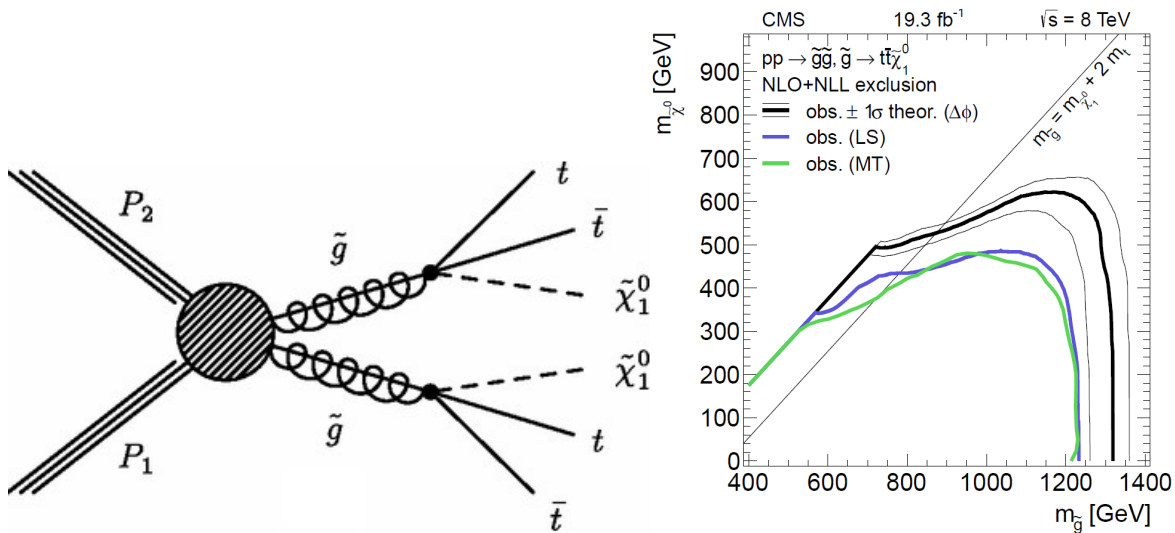
A CMS Pixel Detektor működtetése és kalibrációja



1. Ábra: a) A CMS Pixel detektorának beütés találási hatásfoka a 8TeV tömegközépponti energiájú proton-proton ütközések pillanatnyi luminozitásának függvényében a detektor különböző részein. b) A legnagyobb hatásfokvesztést elszenvedő 1 hordó réteg hatásfokának adatban mért értéke (fekete) és a dinamikus hatásfok nélküli (piros) és az azt tartalmazó (zöld) szimulációban.

A Nagy Hadronütköztető 2013-ban leállt, mely során a CMS Detektor karbantartási, felújítási és javítási munkái elkezdődtek. Ez időszak alatt az első futási periódus alatt felvett adatok kiértékelésével megmértük a detektor beütés találási hatásfokát (Lásd 1/a Ábra). Ezen adatok alapján elkészítettük a dinamikus hatásfokvesztés szimulációját (1/b Ábra), melyet a hivatalos CMS szoftverben implementáltunk [1] és az eredményeket bemutattuk a PIXEL 2014 konferencián. Továbbá a detektor működtetése közben szerzett tapasztalatokból két további előadást tartottunk, melyekben bemutattuk a kalibrációkról és detektorüzemeltetési tapasztalatokról szerzett ismereteinket [2] és a detektor besugárzás általi öregedésével kapcsolatos méréseinket [3]. A Dinamikus hatásfokvesztés szimulációját felkészítettük a 2015-ben várhatóan megnövekedő pillanatnyi luminozitás és ütközési energiákra.

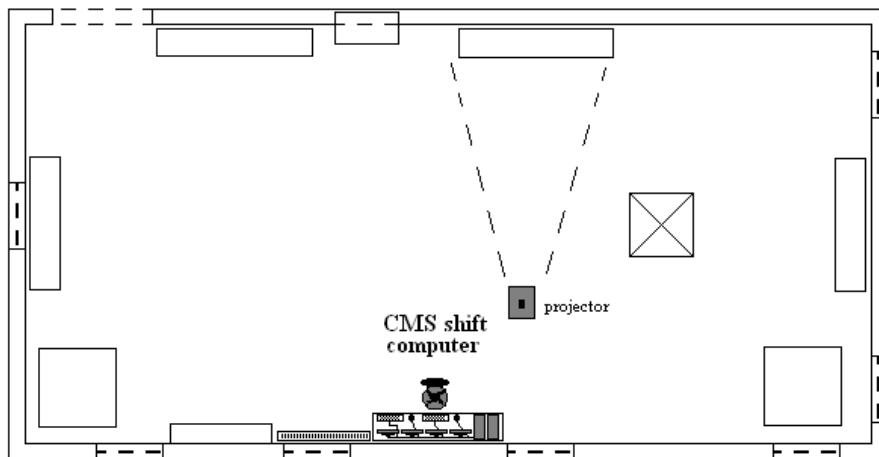
Szuperszimmetria keresés a CMS kísérletben



2. Ábra: a) Gluinó párok keletkezésének majd top-antitop és neutralínóra való bomlásának egyszerűsített modellje. b) A modell paraméterterének kizárási határai három különböző háttérbecslési módszer esetében.

Részt vettünk Szuperszimmetria keresésekben, mely során a 2012-es 8TeV tömegközépponti energiájú proton-proton ütközések kiértékelésével. A keresés során gluinó párkeletkezés és top skvarkra bomlási folyamatokra utaló jeleket kerestünk (2/a ábra). Az analízisekben az elektronok adatgyűjtési, azonosítási és rekonstrukciós hatásfokainak mérésével hozzájárultunk a szisztematikusan bizonytalansági értékek pontos becsléséhez. A keresés során nem találtunk jelentős eseménytöbbletet [4], ezért az eredményeket több különböző virtuális (2. Ábra a/b) és valódi top skvark bomlással járó egyszerűsített modellek tömeg-paraméterterén értelmezhető kizárási határokként interpretáltuk. Ezen eredményeket bemutattuk a Zimányi 2014 konferencián [5].

CMS Központ létrehozási az ATOMKI-ban



A Debreceni Atommagkutató Intézet látogatóközpontjában létrehoztunk a CMS kollaboráció tagjai számára egy úgynevezett CMS Centrumot. A Debreceni Egyetemen és az ATOMKI kutatói számára 2015-től elérhetővé válik, hogy Svájcba, a Nagy Hadronütköztetőhöz való kiutazás nélkül a CMS Kollaborációban való részvételhez elengedhetetlen távügyeleti műszakokat és kísérleti feladatokat elvégezhessek.

Referenciák

- [1] M. Bartók, "Simulation of the Dynamic Inefficiency of the CMS Pixel Detector", PIXEL 2014 Conference poster, 1-5 September 2014, Canada

- [2] J. Karacsi, "Operational Experience with the CMS Pixel Detector", PIXEL 2014 Conference talk, 1-5 September 2014, Canada, Proceedings submitted to JINST, arXiv:1411.4185.
- [3] V. Veszprémi, "Radiation Experience with the CMS Pixel Detector", PIXEL 2014 Conference talk, 1-5 September 2014, Canada, Proceedings submitted to JINST, arXiv:1411.5990v1.
- [4] CMS Collaboration, "Search for supersymmetry in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{TeV}$ in events with a single lepton, large jet multiplicity, and multiple b jets", Phys. Lett. B 733 (2014) 328-353.
- [5] J. Karacsi, V. Veszprémi, "Supersymmetry searches in the CMS Experiment", Zimányi 2014 Conference talk, 1-5 December 2014, Hungary, <http://zimanyischool.kfki.hu/14/participants>