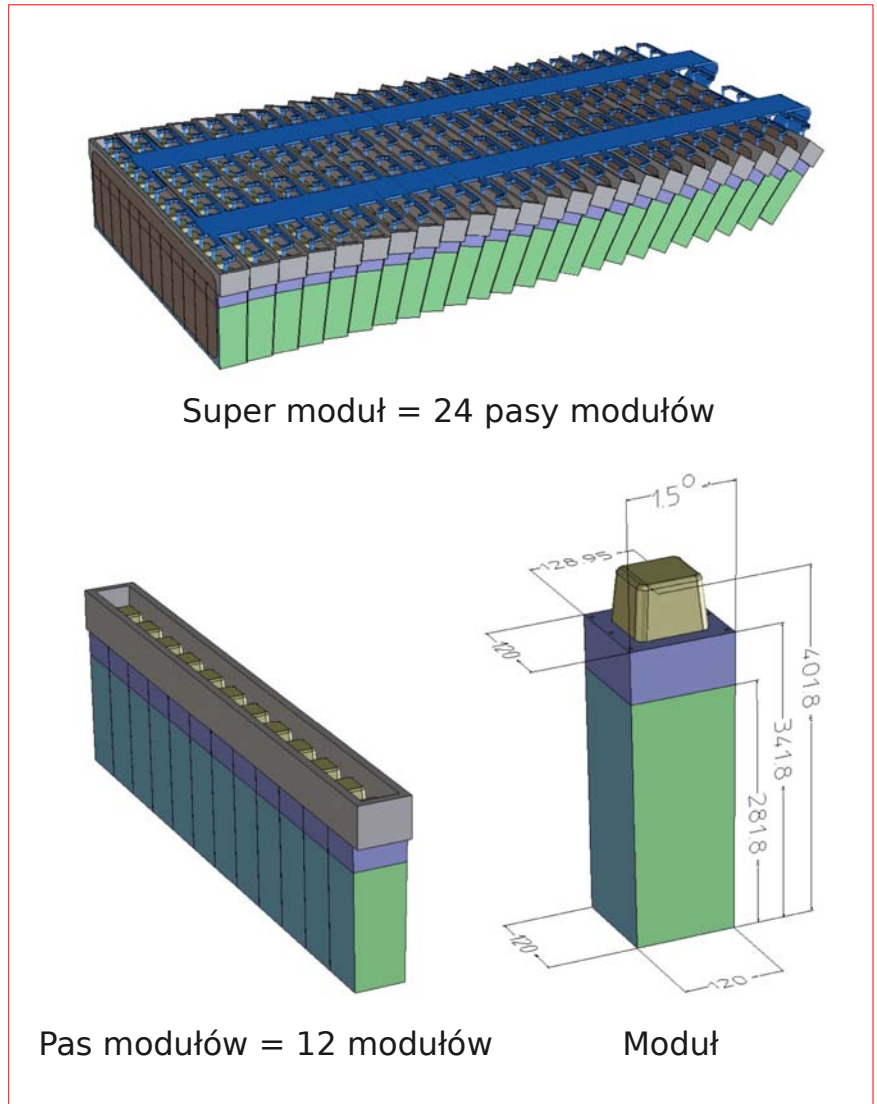
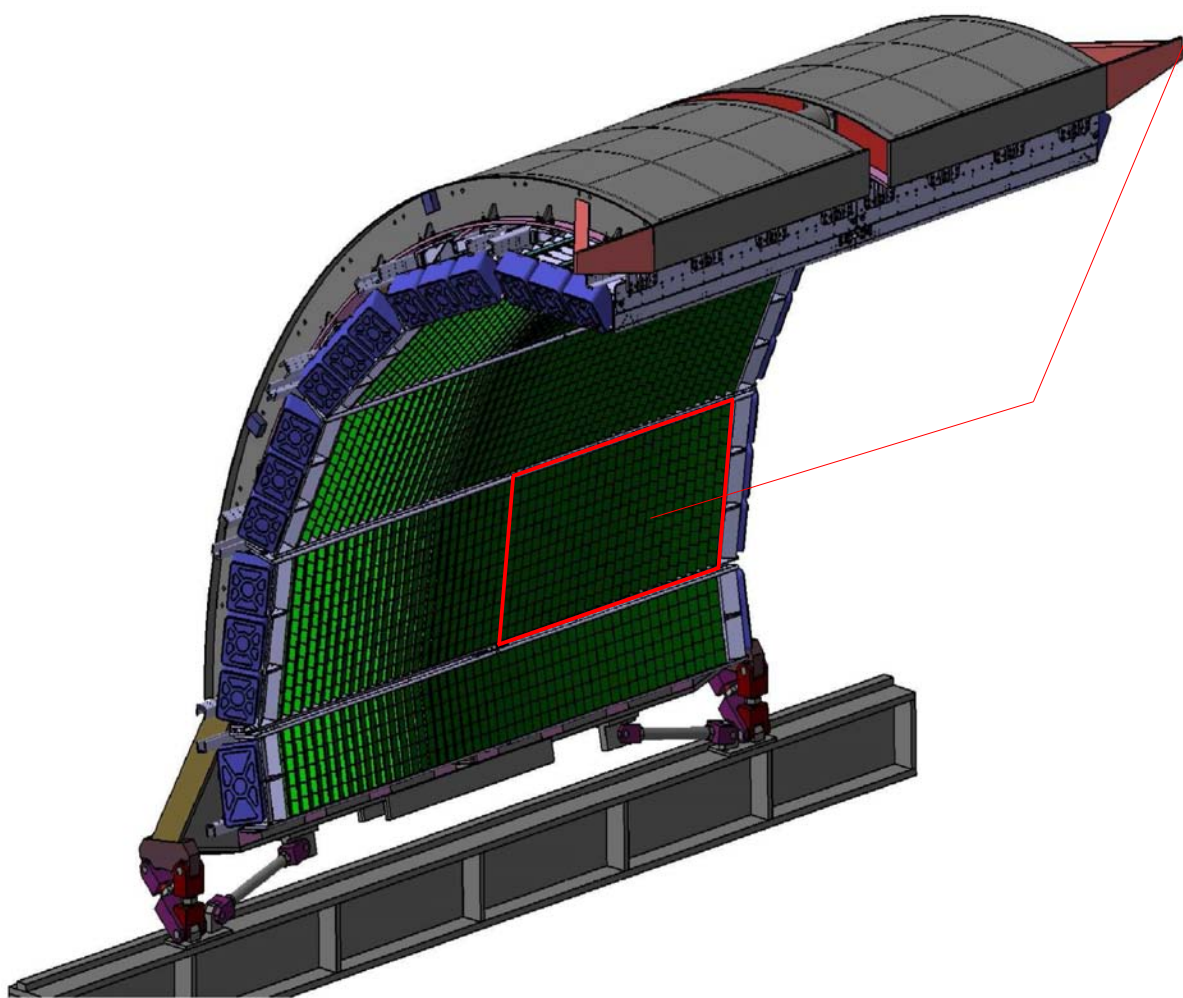


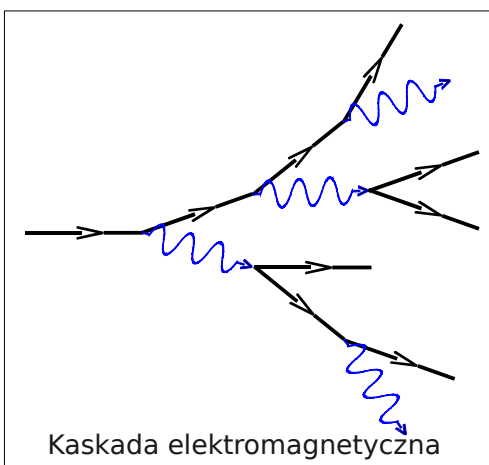


Kalorymetr Elektromagnetyczny



1. KASKADA ELEKTROMAGNETYCZNA

Wysokoenergetyczny elektron przechodząc przez ośrodek silnie absorbujący emituje fotony, które podlegają konwersji na pary elektron-pozyton, a te z kolei wypromieniowują nowe fotony, które wytwarzają kolejne pary itd. Analogicznie dzieje się w przypadku wysokoenergetycznego fotonu.

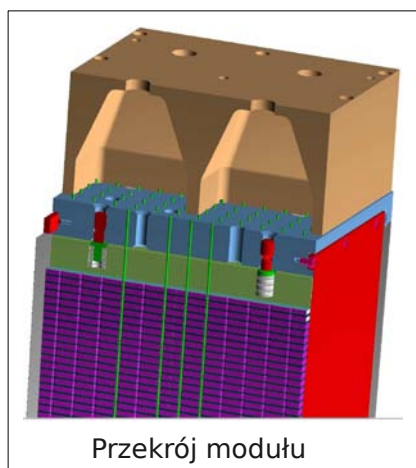


W wyniku tych oddziaływań powstaje kaskada elektronowo-fotonowa o elektronach i fotonach coraz niższych energii, aż do zdeponowania całej energii padającej cząstki w absorbencie.

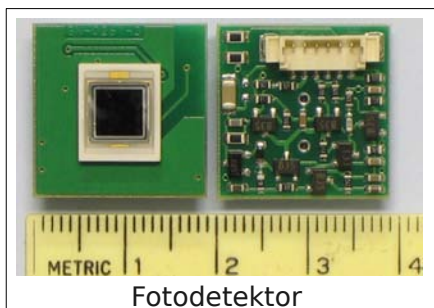
Kaskady tego typu wykorzystuje się w kalorymetrach elektromagnetycznych.

2. KALORYMETR ELEKTROMAGNETYCZNY

EMCal (*ElectroMagnetic Calorimeter*) jest kalorymetrem próbkującym, zbudowanym z ułożonych naprzemiennie warstw ołowiu (ośrodek pasywny - absorber) i scyntylatora (ośrodek aktywny - generator sygnału). Sygnał wyjściowy z takiego urządzenia jest miernikiem energii padającego elektronu lub fotonu.



Przekrój modułu



Fotodetektor

Błyski scyntylacyjne (fotony) rejestrowane są za pomocą macierzy światłowodów zakończonych fotodetektorem.



Moduł z podłączonymi światłowodami

Pęk 36 światłowodów

3. DANE TECHNICZNE

- Kalorymetr próbkujący: ołów-scyntylator
- Kąt bryłowy całkowity: 107°
- 12 288 wieże: 76 warstw 1,44 mm Pb / 77 warstw 1,76 mm scyntylator
- 3072 modułów: 1 moduł = 4 wieże
- Super moduły: 10 pełnych (20°) i 2x1/3 (7°)
- Waga super modułu: 7514 kg
- Waga EMCal: ~100 ton
- Waga struktury podtrzymującej: ~20 ton
- Maksymalne dopuszczalne odchylenie: kilka centymetrów
- 185 km światłowodów

4. PRZEZNACZENIE

Zainstalowanie detektora EMCal w eksperymencie ALICE jest planowane na 2010 rok. Podstawowym jego zadaniem będzie rejestracja elektronów i fotonów o wysokich pędach, pochodzących z tzw. „dżetów hadronowych” - skolimowanych pęków cząstek, wyprodukowanych w zderzeniu jąder atomowych.

Więcej informacji:
 [1] http://aliceinfo.cern.ch/Collaboration/ALICE_Project/EMCAL/index.html
 [2] <http://aliceinfo.cern.ch/Collaboration/Documents/EMCal.html>
 [3] <http://rhic23.physics.wayne.edu/~cormier>