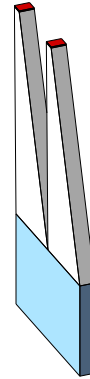
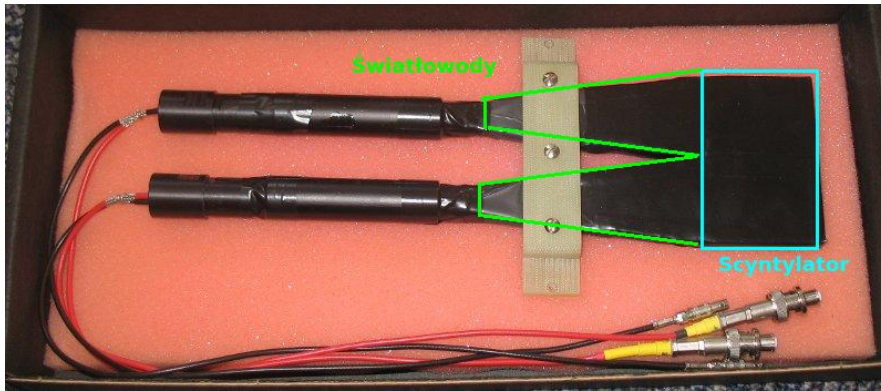


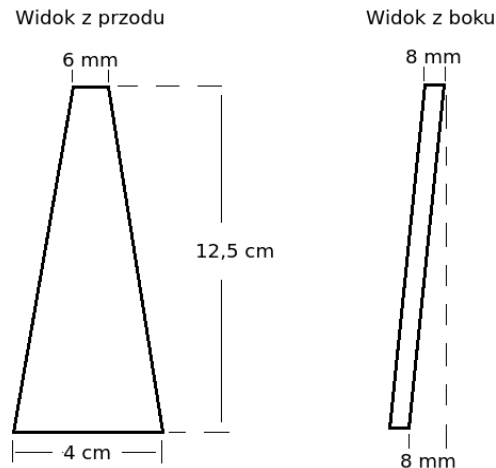
Środowisko programistyczne Geant4

- **Temat:** Detektor scyntylacyjny wraz z propagacją fotonów optycznych.
- **Specyfikacja:**

Celem projektu jest wykonanie symulacji działania układu trygerującego wykorzystywanego w detektorach “Roman Pot” w eksperymencie STAR. Wspomniany układ składa się ze scyntylatora oraz dwóch światłowodów, które propagują fotony optyczne powstałe po przejściu cząstek przez materiał scyntylatora do powierzchni czynnej fotopowielaczy (rysunek, więcej informacji w [1]).



Symulowana część detektora składa się z prostopadłościennego scyntylatora [1] o wymiarach $8\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 8\text{ mm}$ połączonego z dwoma światłowodami (wymiarzy na rysunku poniżej) wykonanymi z pleksiglasu (PMMA). Cały układ owinięty jest w materiał “Tyvek” celem redukcji ucieczki światła z układu.



- Etapy wykonania projektu

1. Implementacja geometrii detektora trygerującego (scyntylator + światłowody).
2. Implementacja właściwości optycznych elementów składowych układu ([1], dodatkowe informacje w miarę postępów w realizacji projektu).
3. Implementacja odczytu i zapisu do drzewa ROOTa informacji o fotonach docierających do górnej powierzchni światłowodów (czas, długość fali).

4. Generacja przypadków z protonami o energii 100 GeV padającymi pod kątem prostym na powierzchnię scyntylatora (jednorodnie na całej powierzchni)
5. Analiza rozkładów czasu detekcji n fotonów w fotopowielaczu w funkcji pozycji padającego protonu.
6. Modyfikacja symulacji (np. zmiana parametrów optycznych elementów) celem dopasowania wyników symulacji do danych otrzymanych w eksperymencie STAR.

- [1] R. Sikora, Study of elastic proton-proton scattering with the STAR detector at RHIC
<https://misio.fis.agh.edu.pl/media/misiofiles/c087e76a6884246a0fc1b6c351991e08.pdf>
- [2] Specyfikacja scyntylatora BC-408
http://www.phys.ufl.edu/courses/phy4803L/group_I/muon/bicron_bc400-416.pdf