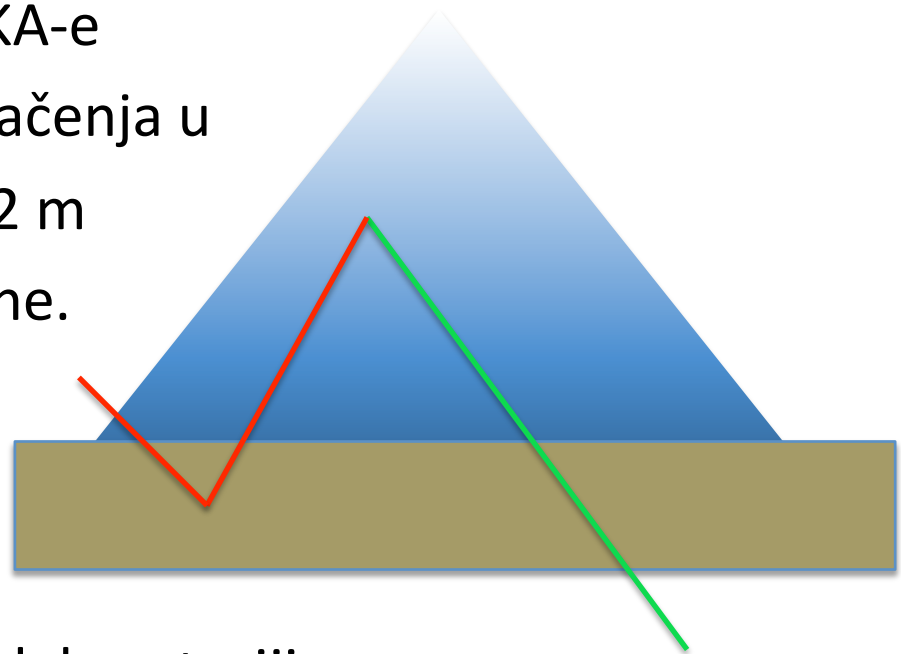


O kosmički indukovanom zračenju u podzemnoj laboratoriji

D. Maletic, IF 2012.

Osnovne napomene

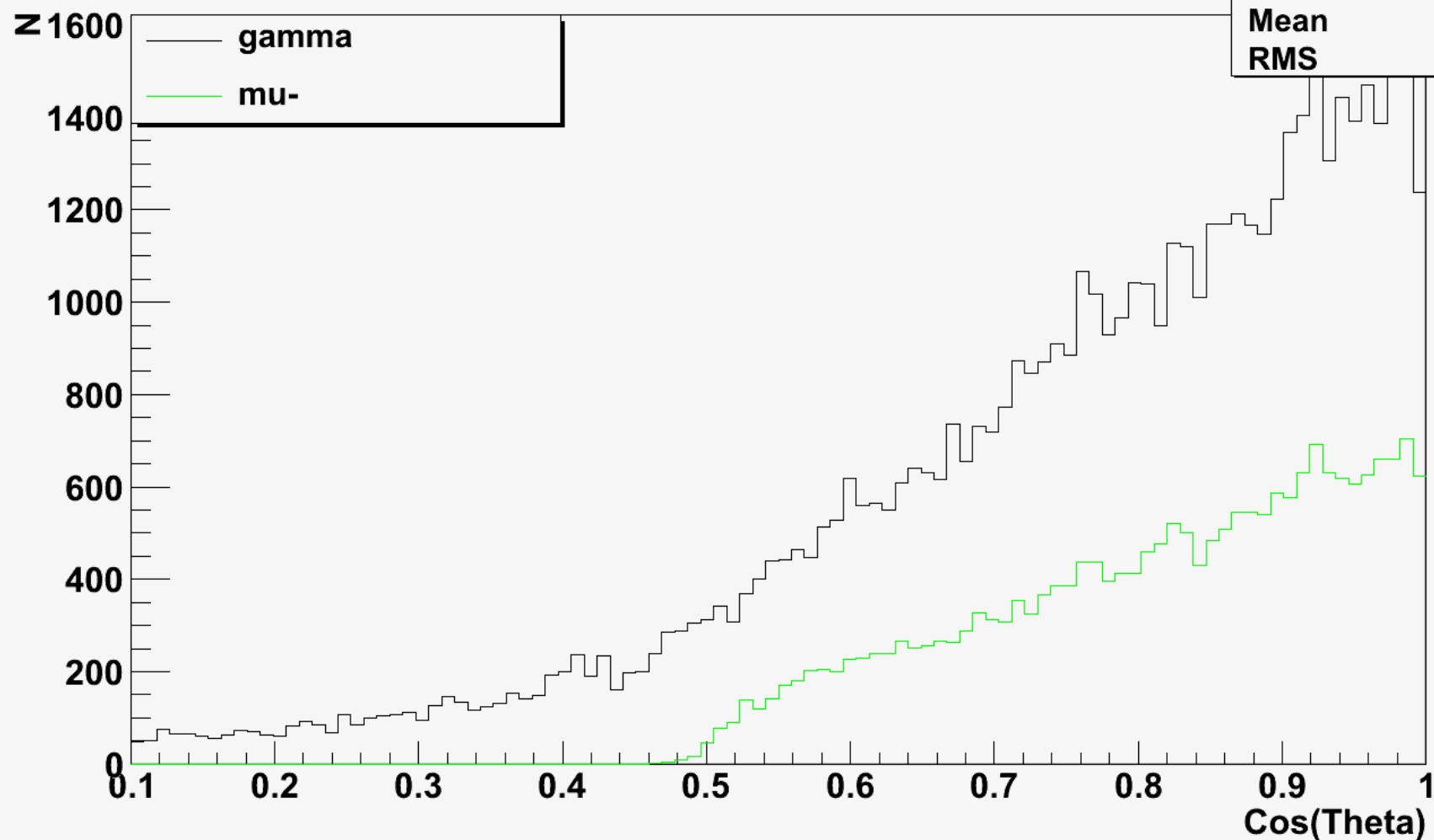
- Ranije urađen spektar kosmičkog zračenja na površini - samo CORSIKA izlaz. Urađen i spektar VP na površini.
- Ovde koristimo isti izlaz iz CORSIKA-e za simulaciju spektra kosmičkog zračenja u podzemnoj laboratoriji. Postoji 12 m zemlje između detektora i površine.
- Korišćenjem Geant4 paketa, simulira se prolaz kroz tih 12 m zemlje i dobija se spektar kosmičkog zračenja u podzemnoj laboratoriji.
- Ovakav spektar koristi za dalje simulacije pojedinih detektora u podzemnoj laboratoriji, kod nas koristeći opet Geant4 paket.



Provera (I)

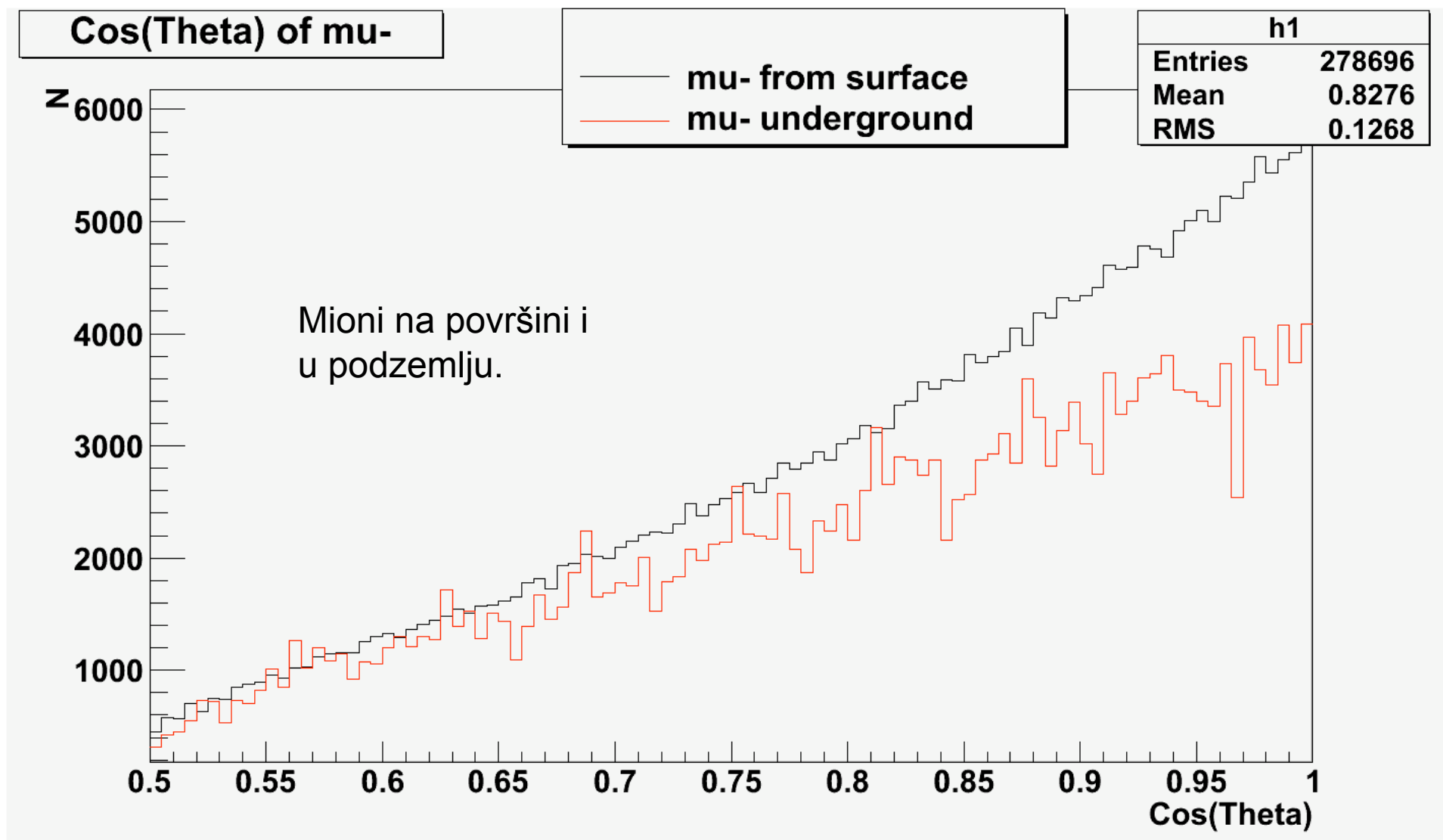
ugaona raspodela gama čestica

Ugaona raspodela miona i gama koje izlaze iz zemlje

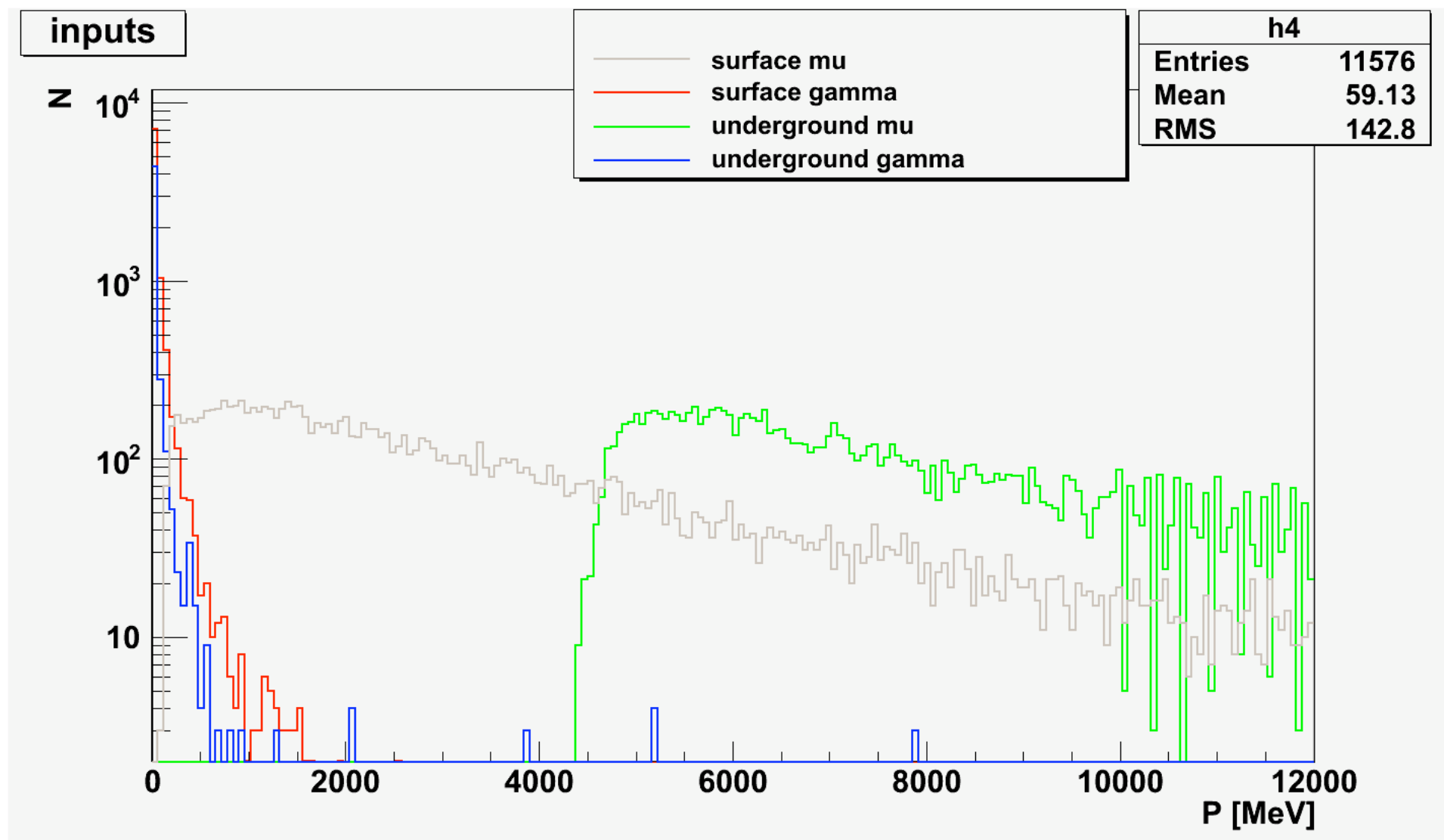


Provera (II)

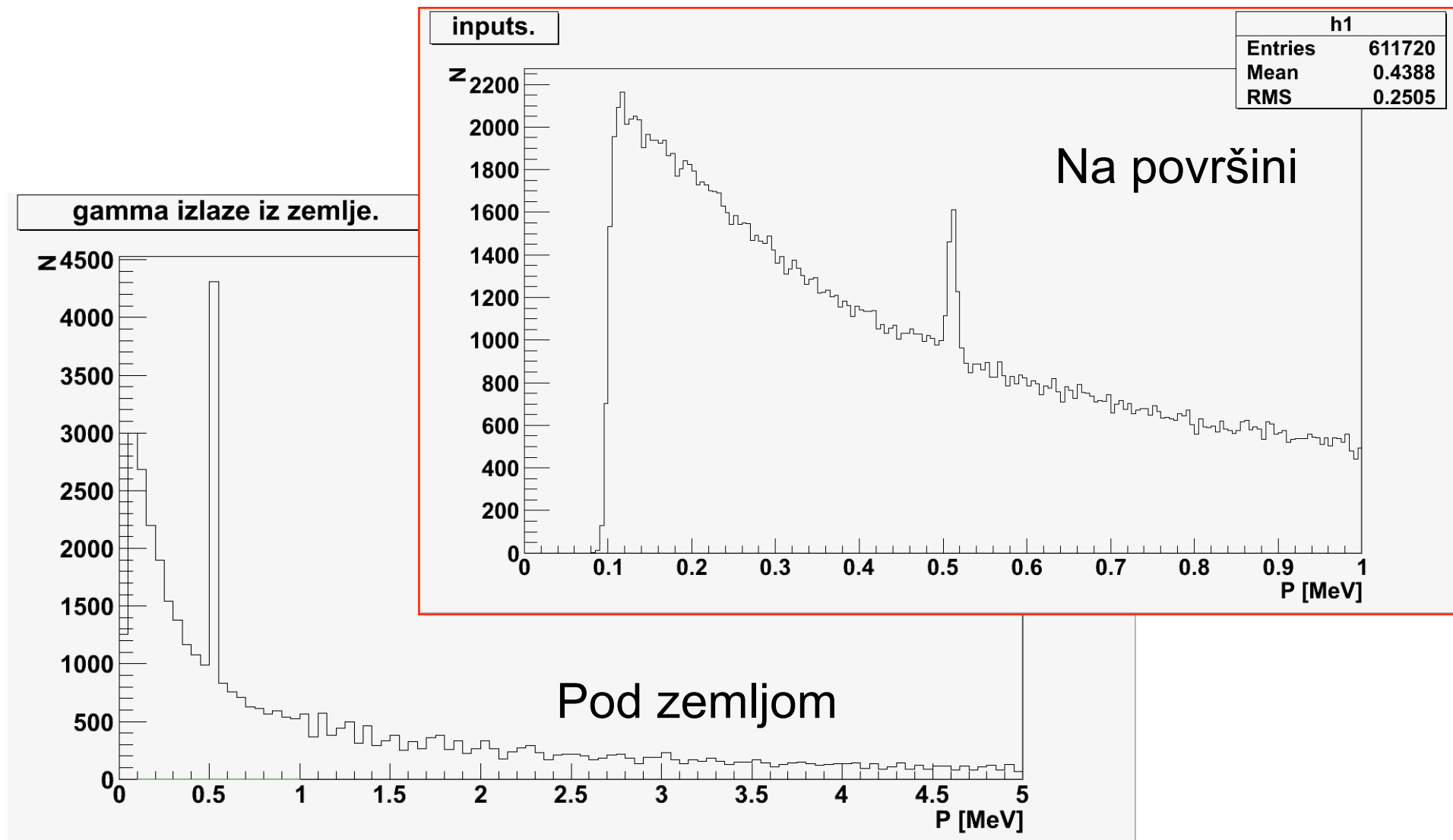
šira ugaona raspodela miona u podzemlju



Spektri miona i gama čestica na površini i pod zemljom

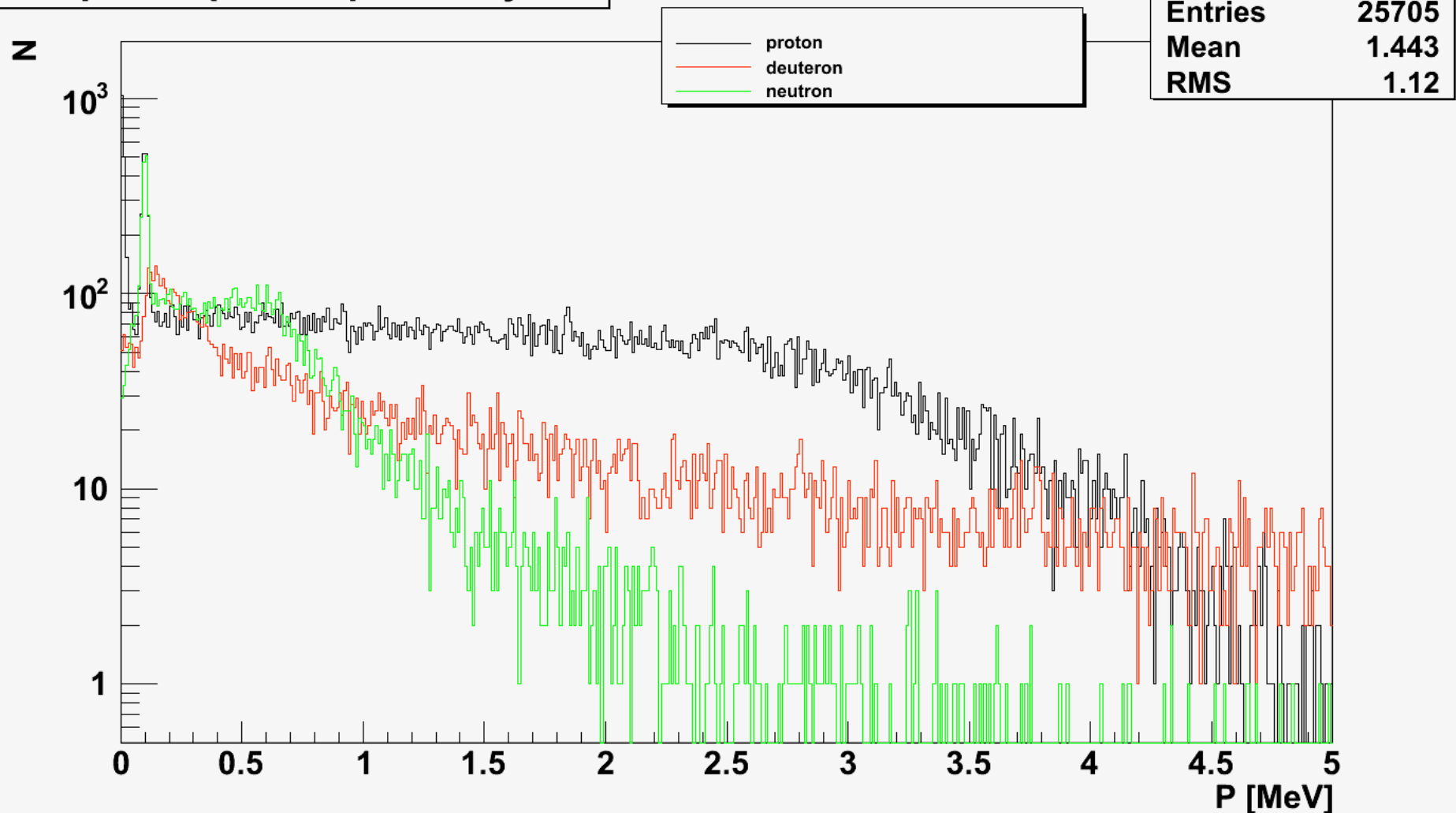


Nisko energetski spektar gama čestica na povr. i pod zemljom



Spektar protona, neutrona i deuterijuma pod zemljom

Spektar p,d,n u podzemlju



Kompozicija kosmički indukovanog zračenja u podzemlju

100 Ne21[0.0]

105 Ar37[0.0]

111 P31[0.0]

117 P32[0.0]

129 B12[0.0]

162 Ne22[0.0]

183 S34[0.0]

187 N16[0.0]

188 Na22[0.0]

198 K40[0.0]

284 Cl35[0.0]

310 Ar38[0.0]

324 B11[0.0]

365 Mg24[0.0]

399 Na24[0.0]

427 Mg27[0.0]

482 Cl36[0.0]

498 K39[0.0]

724 Na23[0.0]

744 e+

950 Al26[0.0]

1002 N15[0.0]

1321 Al28[0.0]

1324 Mg25[0.0]

1934 Mg26[0.0]

3624 Al27[0.0]

5065 triton

9255 neutron

9980 deuteron

16941 anti_nu_e

21649 mu-

25384 e-

25705 proton

33353 nu_mu

34888 mu+

37631 alpha

45606 anti_nu_mu

45703 nu_e

58560 gamma

Ulazni mu-

13 nCapture_
21 muPairProd_
71810 muMinusCaptureAtRest_
5781 muloni_
10 muBrems_
3167 eloni_
20258 eBrem_
485 conv_
297 compt_
1437 annihil_
115 TritonInelastic_
2723 ProtonInelastic_
12617 NeutronInelastic_
21646 Event_Generator
221 DeuteronInelastic_
259 Decay_
2025 AlphaInelastic_

Na površini upadni mioni u zemlju,
daju razne čestice u podzemlju

Ulazni mu+

5 phot_
27 muPairProd_
9492 muloni_
23 muBrems_
5336 eloni_
33640 eBrem_
942 conv_
481 compt_
2855 annihil_
34885 Event_Generator
90882 Decay_

Izlazne čestice nastaju u navedenim procesima

izlazni e^+

68 Decay_

663 conv_

13 muPairProd_

izlazni e^+

778 compt_

764 conv_

8503 eloni_

15273 muloni_

26 muMinusCaptureAtRest_

35 muPairProd_

5 phot_

izlazni gamma

11 NeutronInelastic_

1 ProtonInelastic_

4292 annihl_

53900 eBrem_

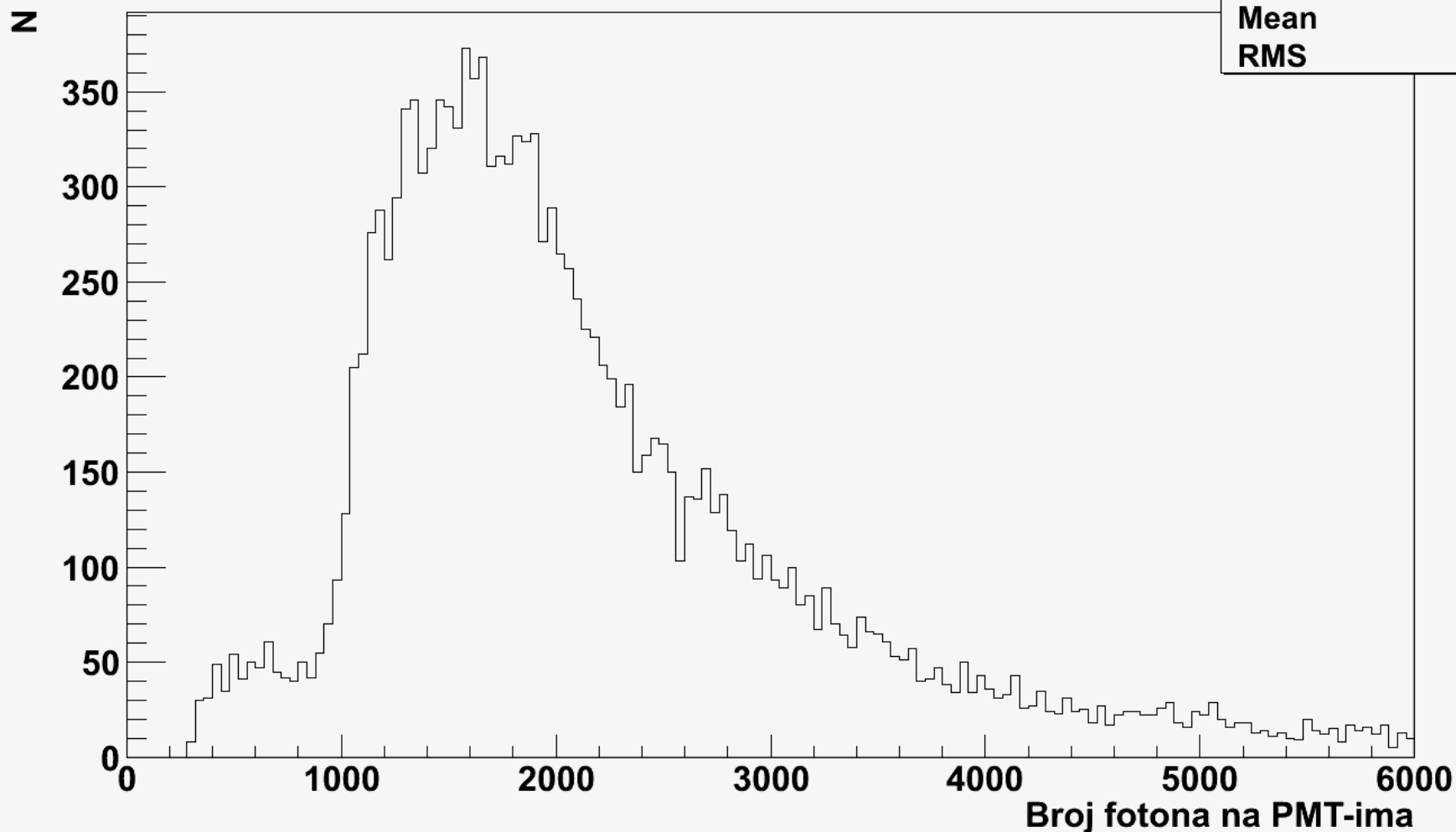
33 muBrems_

298 muMinusCaptureAtRest_

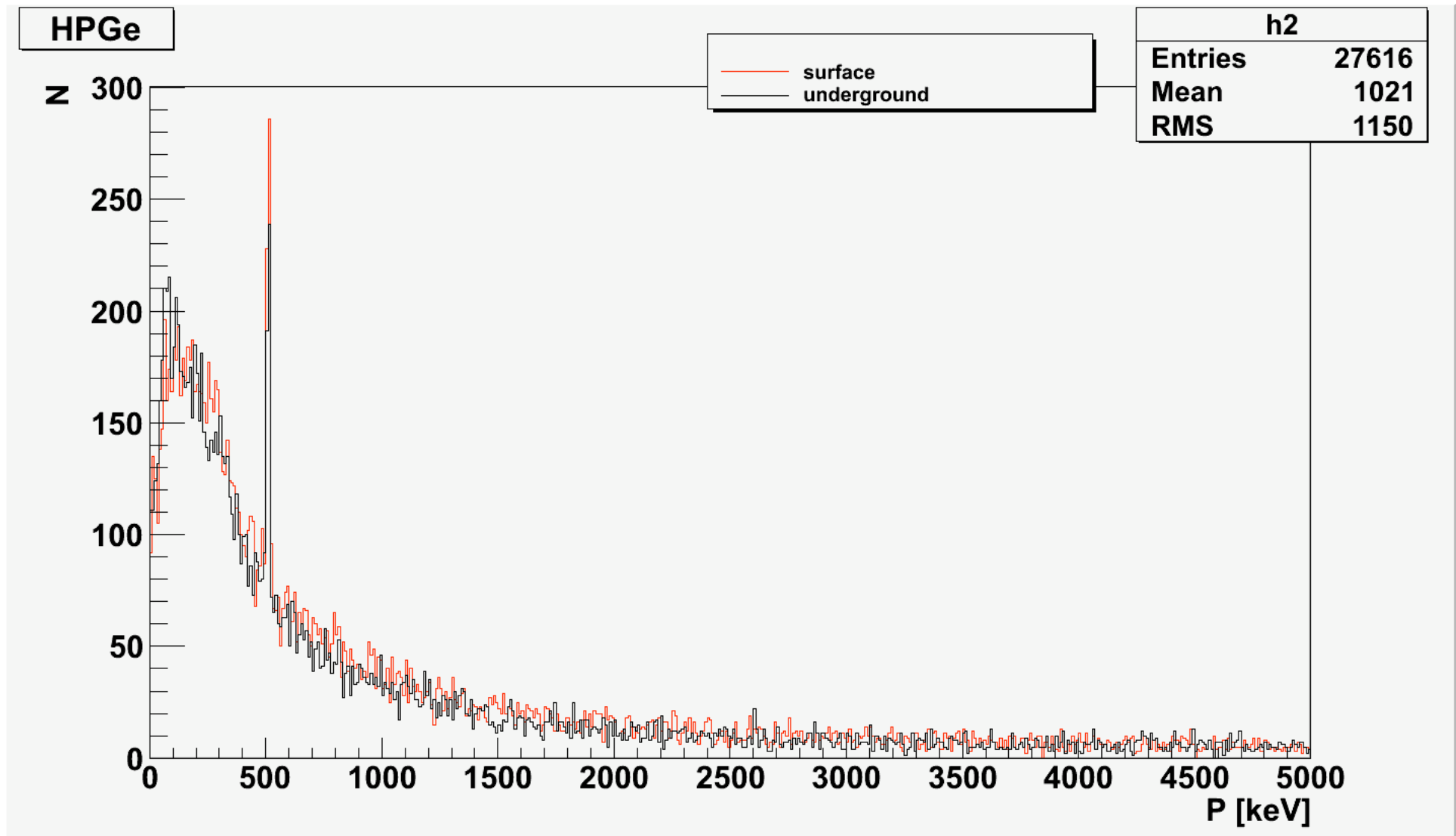
25 nCapture_

Kosm.ind. spektar VP u podzemlju preko brojanja fotona pristiglih na PMT-ove

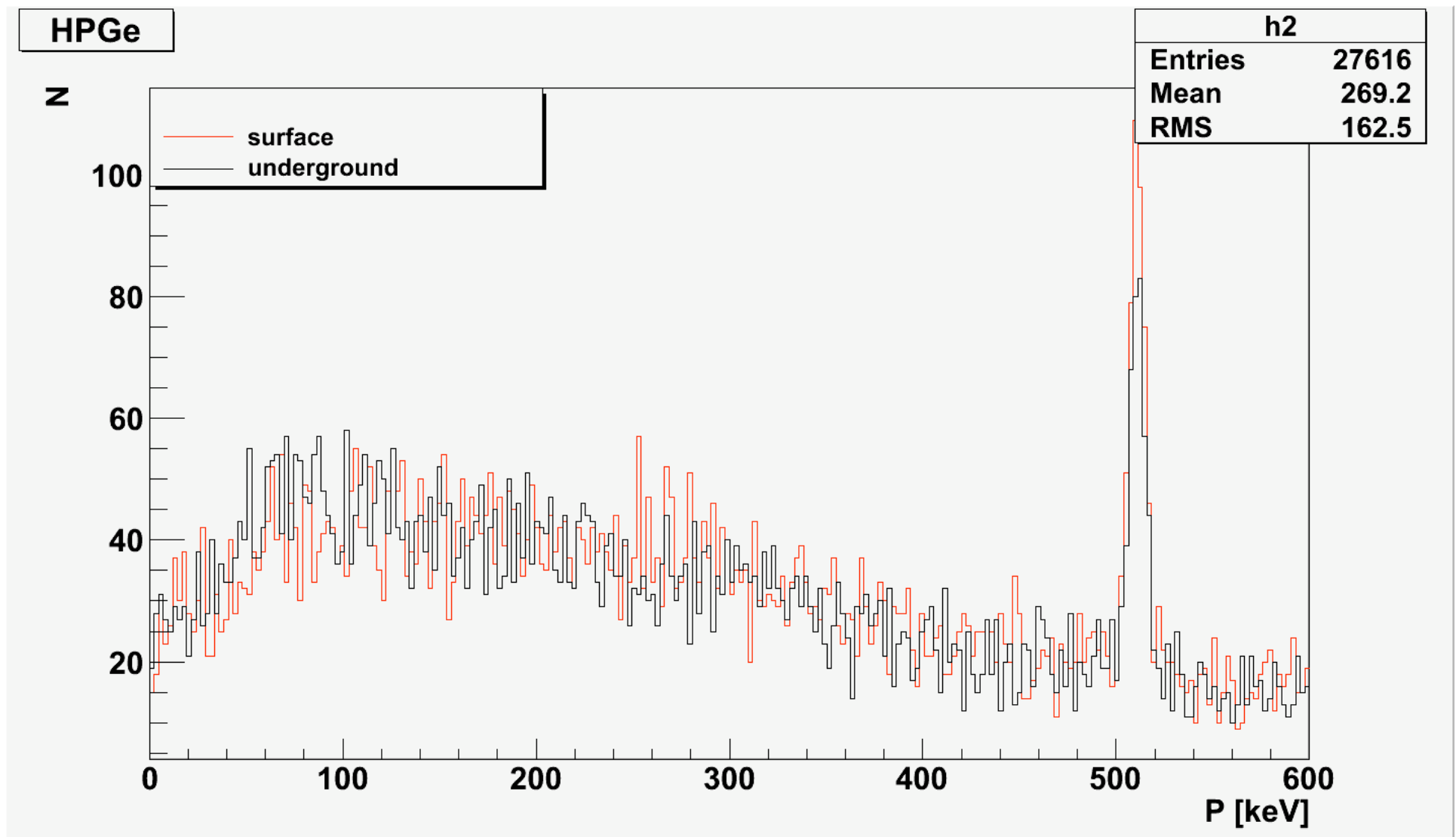
VP underground



Ko.Ind. Spektar u HPGe gore i dole



Spektar HPGe-a (bez gornjeg poklopca) na površini i pod zemljom



Hvala!