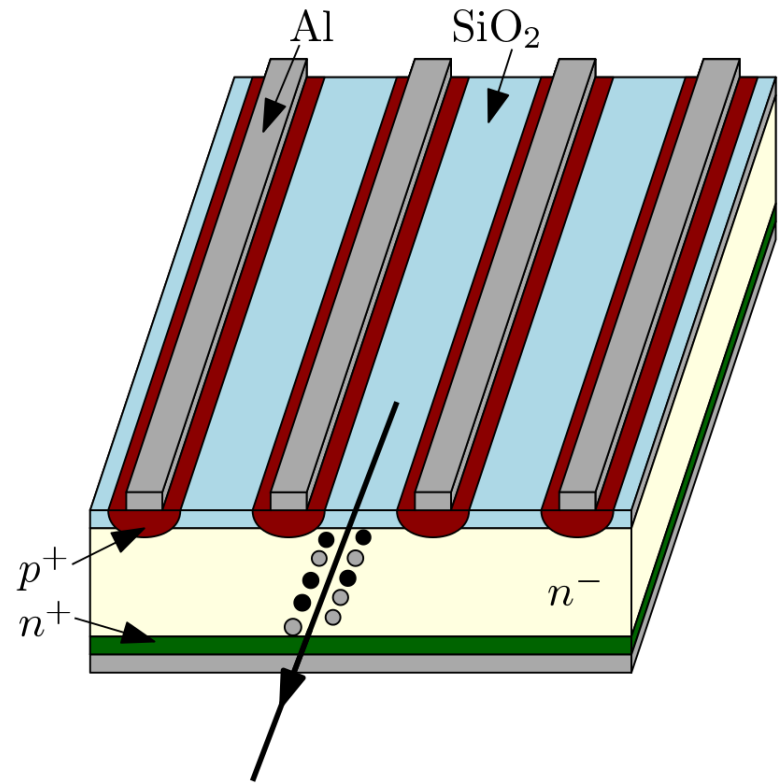


ŠTÚDIUM A SIMULÁCIA ODOZVY KREMÍKOVÉHO DETEKTORU

Lýdia Janitorová

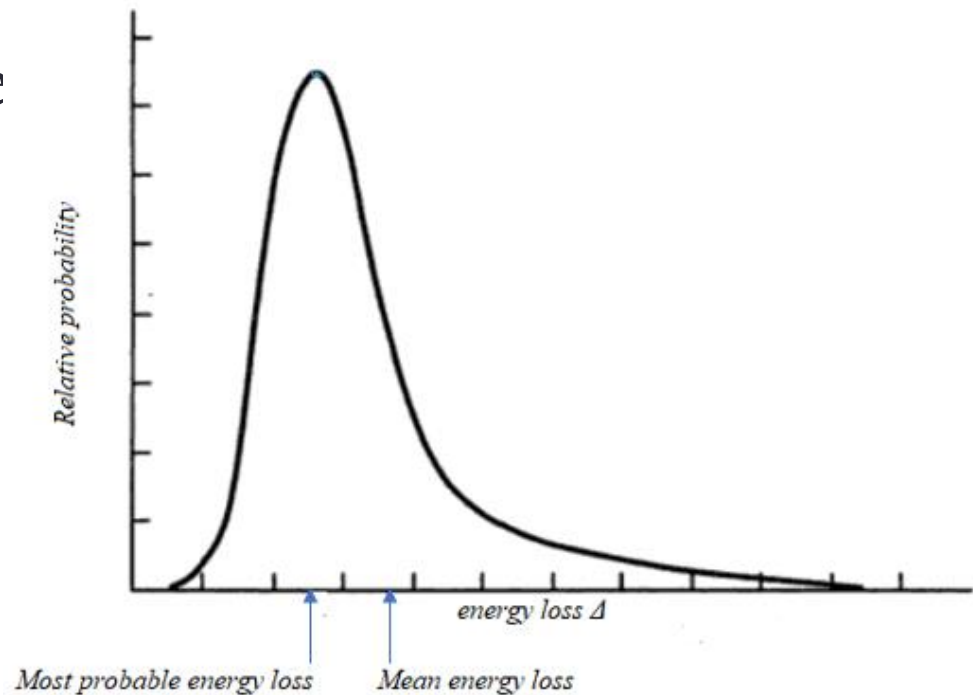
Kremíkové stripové detektory

- základný prvok je p - n prechod
- dochádza k rekombinácii elektrónov a dier
- vzniká vyprázdnená oblasť prelietavajúca častica vytvorí e^- - h páry
- voľné nositeľa náboja sú zozbierané a vznikne merateľný elektrický impulz
- určenie polohy častice



Landauovo rozdelenie

- ionizačné straty rozložené podľa Landauovho rozdelenia
- najpravdepodobnejšia hodnota zanechanej energie (MPV) odlišná od strednej zanechanej energie



AllPix²

- nástroj pre rôzne simulácie s pixelovými, resp. stripovými detektormi
- od prechodu ionizujúceho žiarenia cez senzor až po digitalizáciu zásahov vo vyčítacom čipe
- využíva C++, Geant4, ROOT
- user-friendly
- nastavenie simulácie pomocou konfiguračných súborov

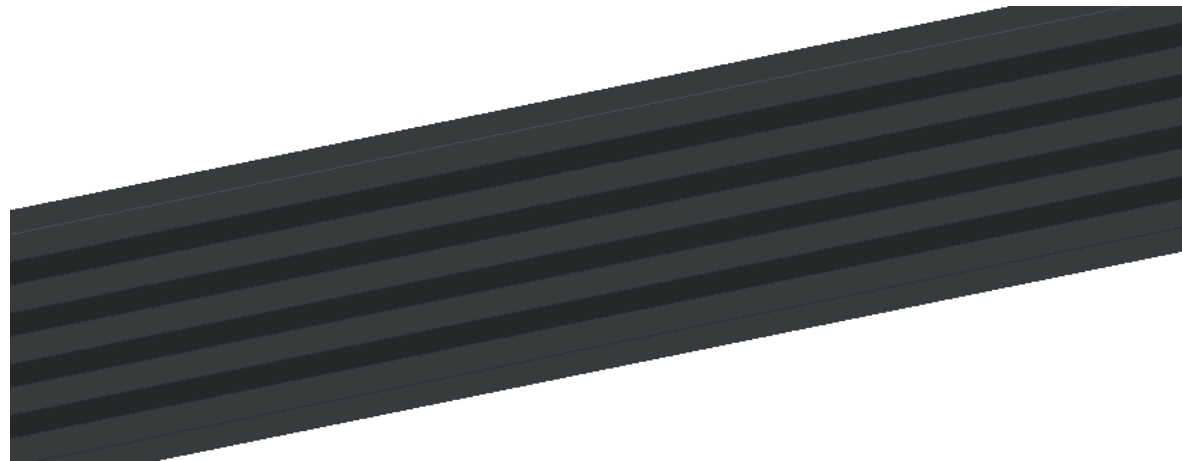


Konfiguračné súbory

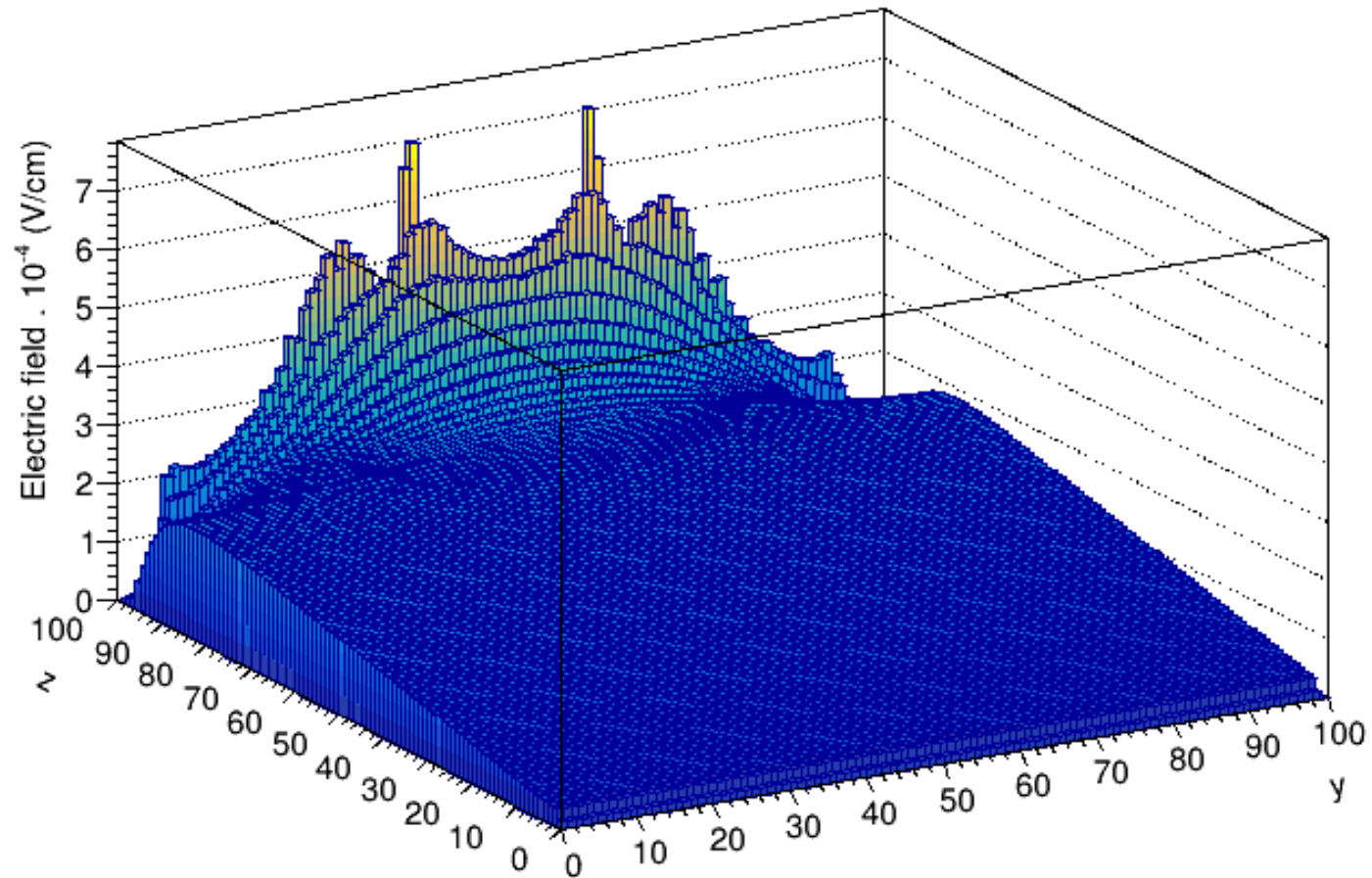
- **konfiguračný súbor modelu detektoru** - obsahuje parametre popisujúce konkrétny typ detektora
- **konfiguračný súbor detektoru** - popisuje pozíciu, orientáciu a typ všetkých detektorov
- **hlavný konfiguračný súbor** - obsahuje globálne nastavenia

Nastavenie simulácie

- hrúbka senzora: 280 μm
- 5 stripov
- rozmer stripu: 10 cm x 75,5 μm
- 100 MeV elektróny
- plošný štvorcový zdroj – hrana 0,4 mm
- 500 000 udalostí v 1 simulácii



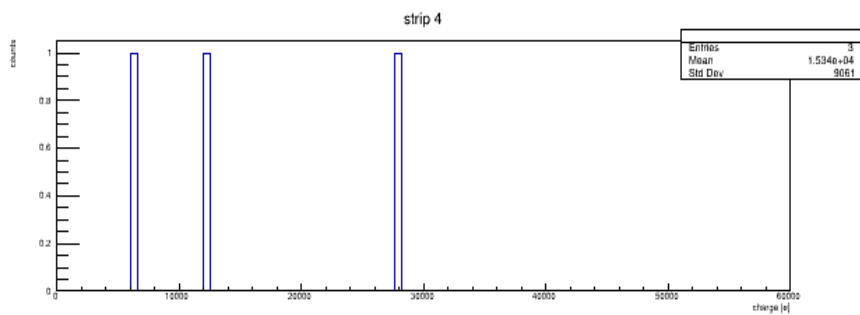
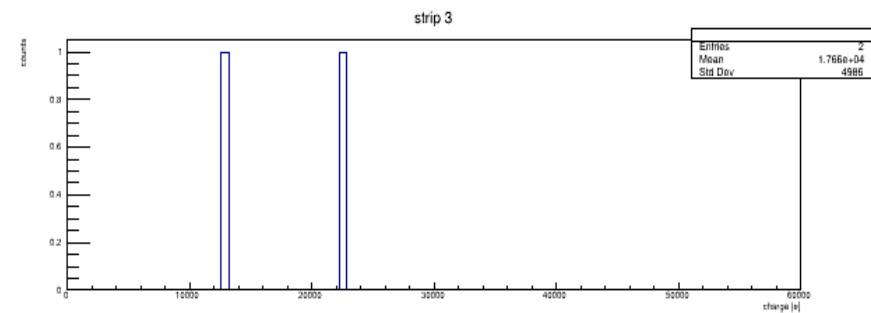
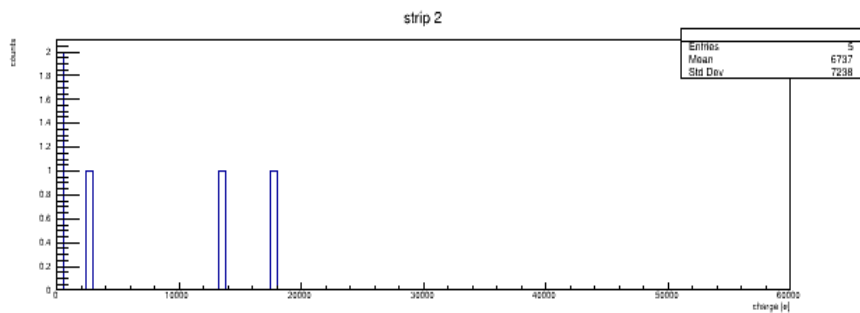
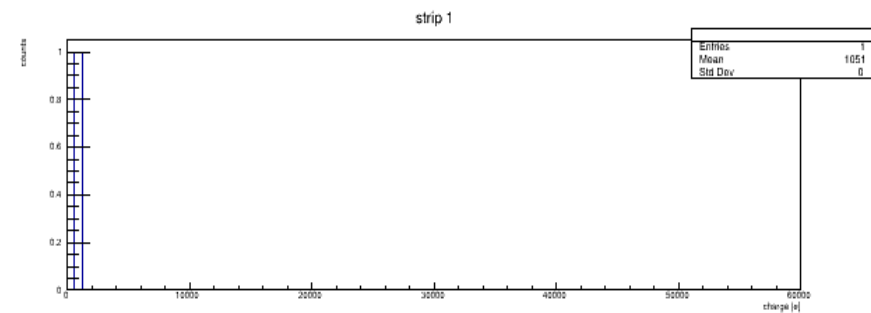
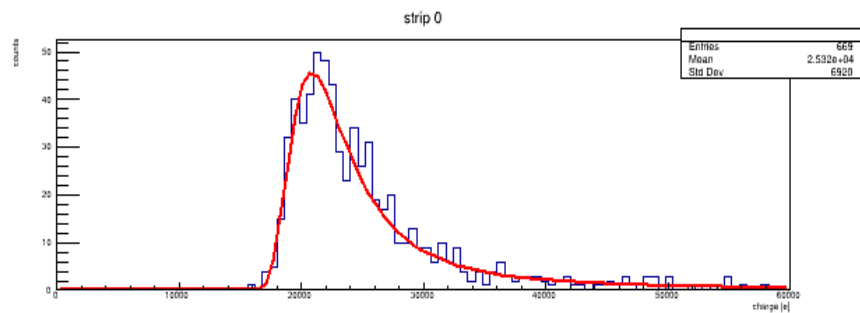
Elektrické pole pre jeden strip

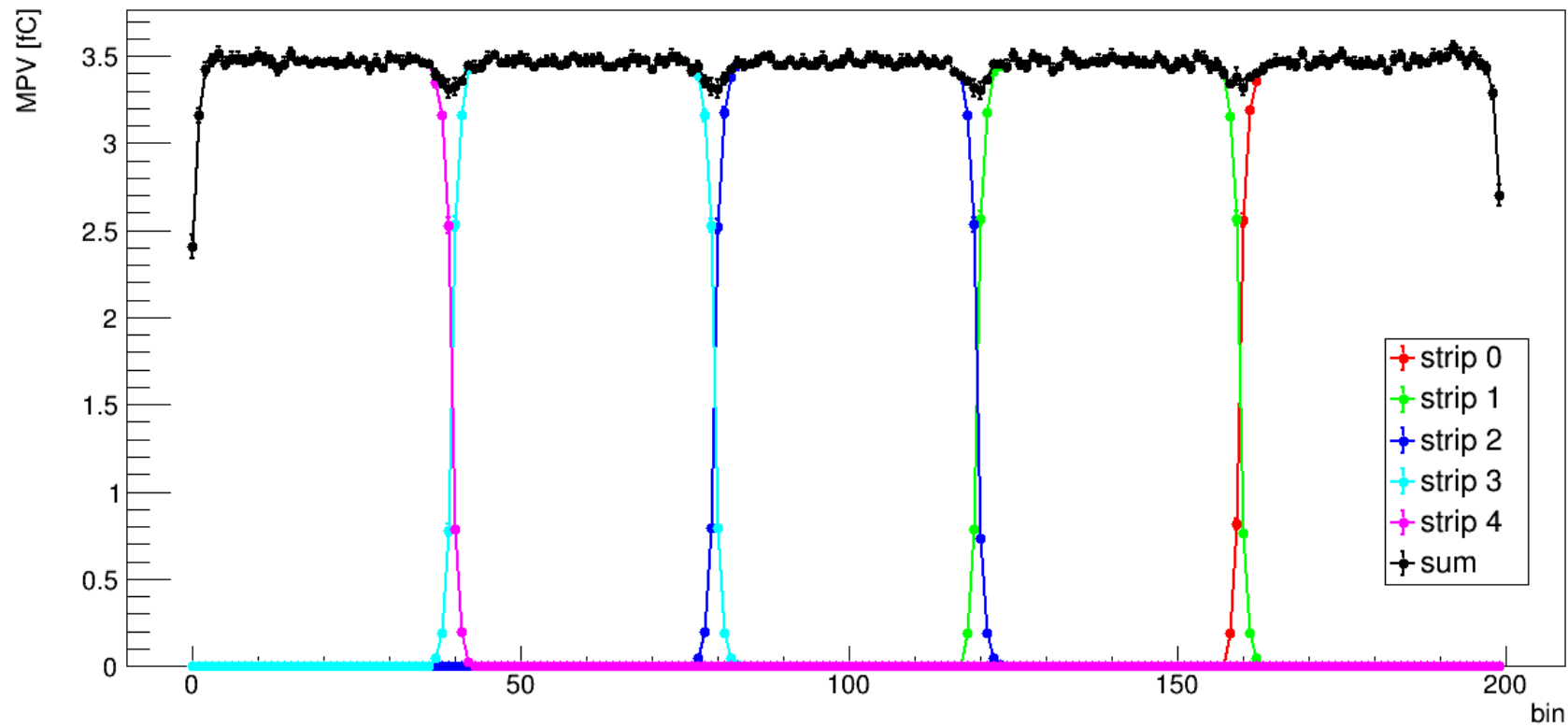


Spracovanie dát

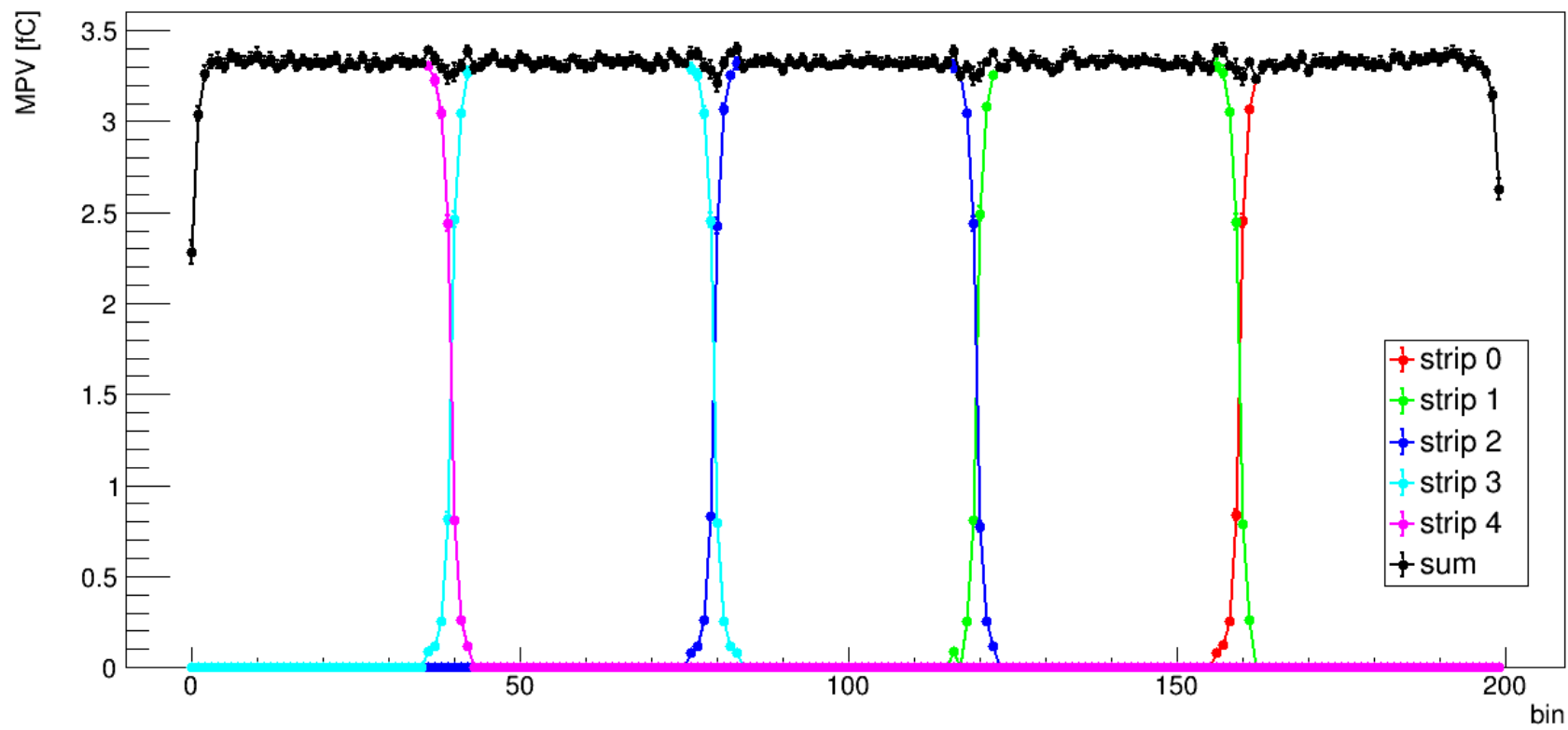
- vyčítanie zozbieraného náboja na každom stripe
- vyčítanie súradnice vletu častice do detektoru a určenie binov
- vytvorenie podmnožín
- určenie chýb metódou resampling
- roztriedenie do histogramov
- určenie MPV
- vytvorenie grafov

Určenie MPV

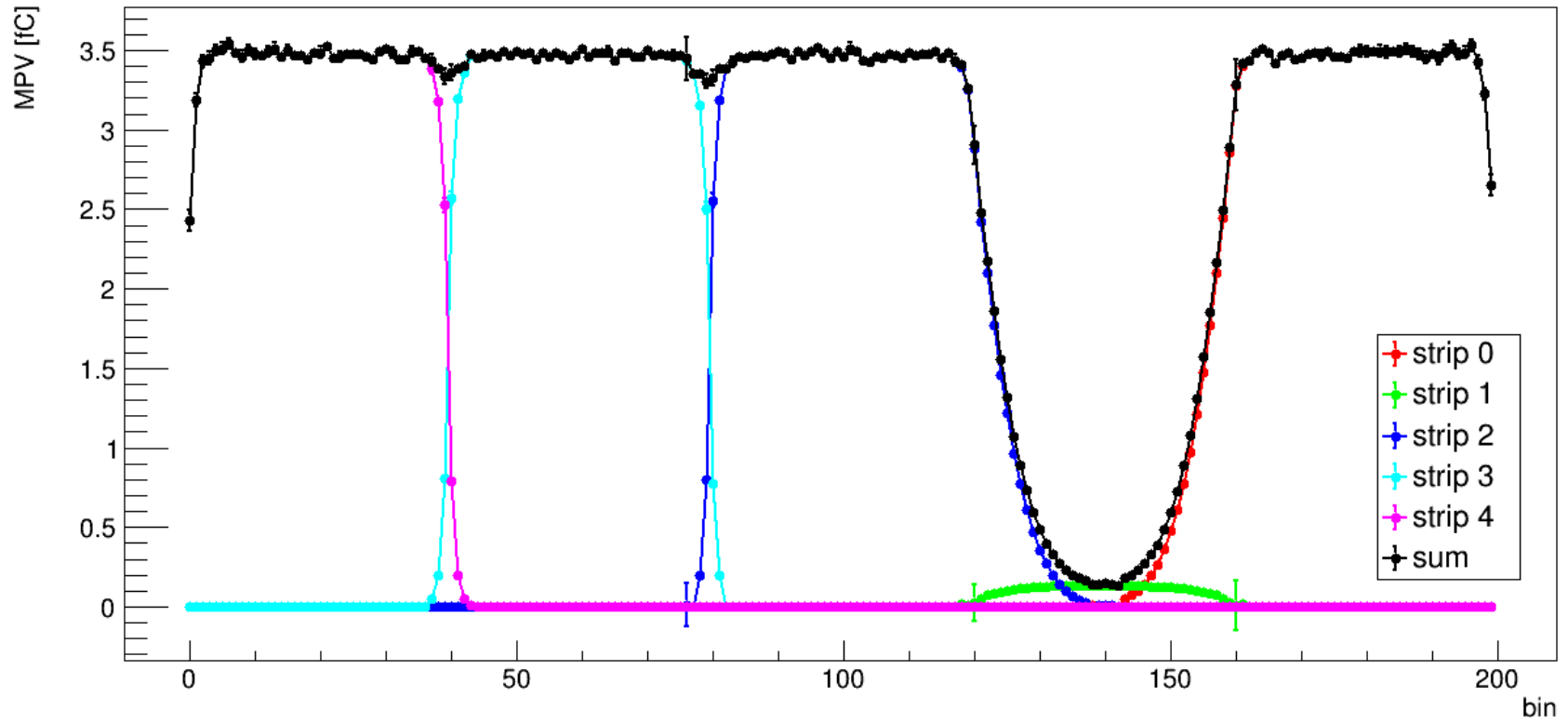




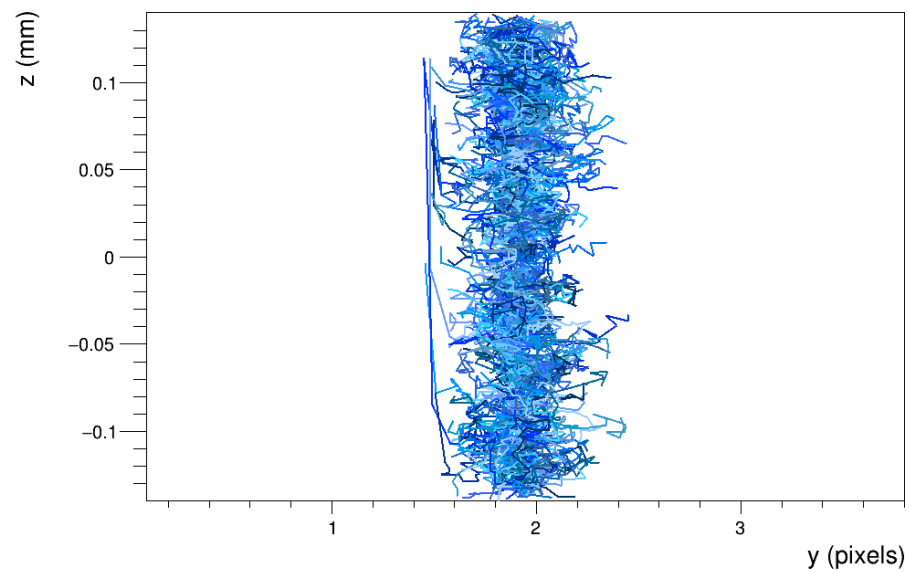
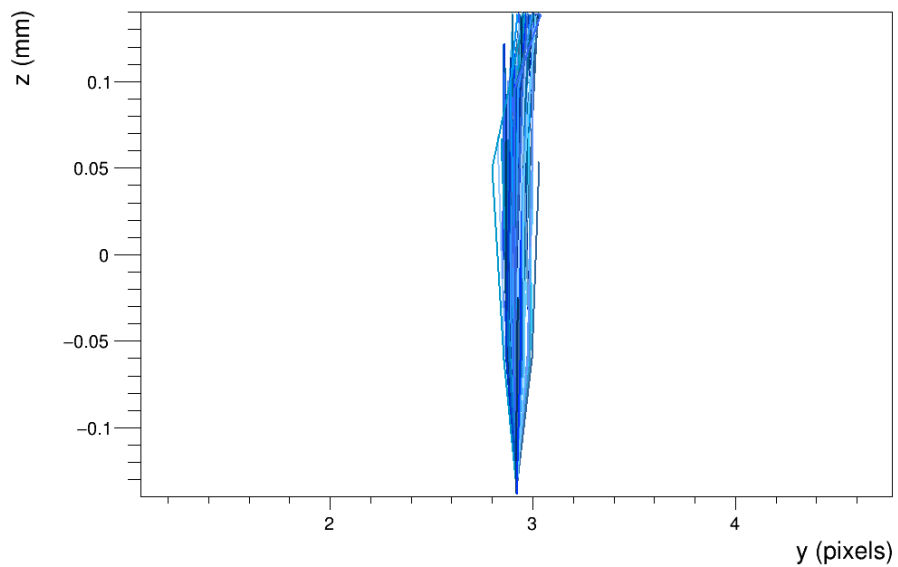
S crosstalkom



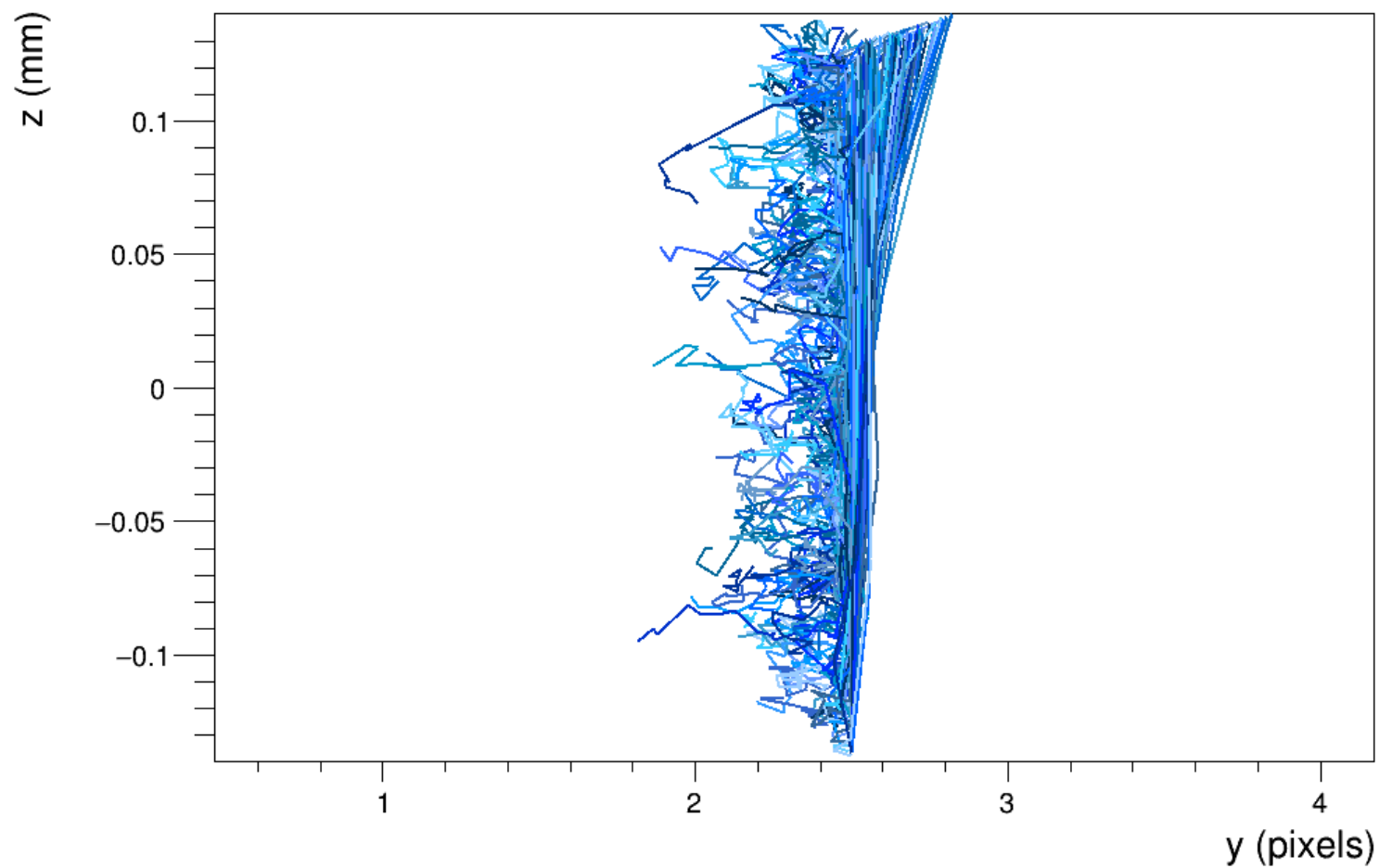
Vypnutie poľa pre jeden strip



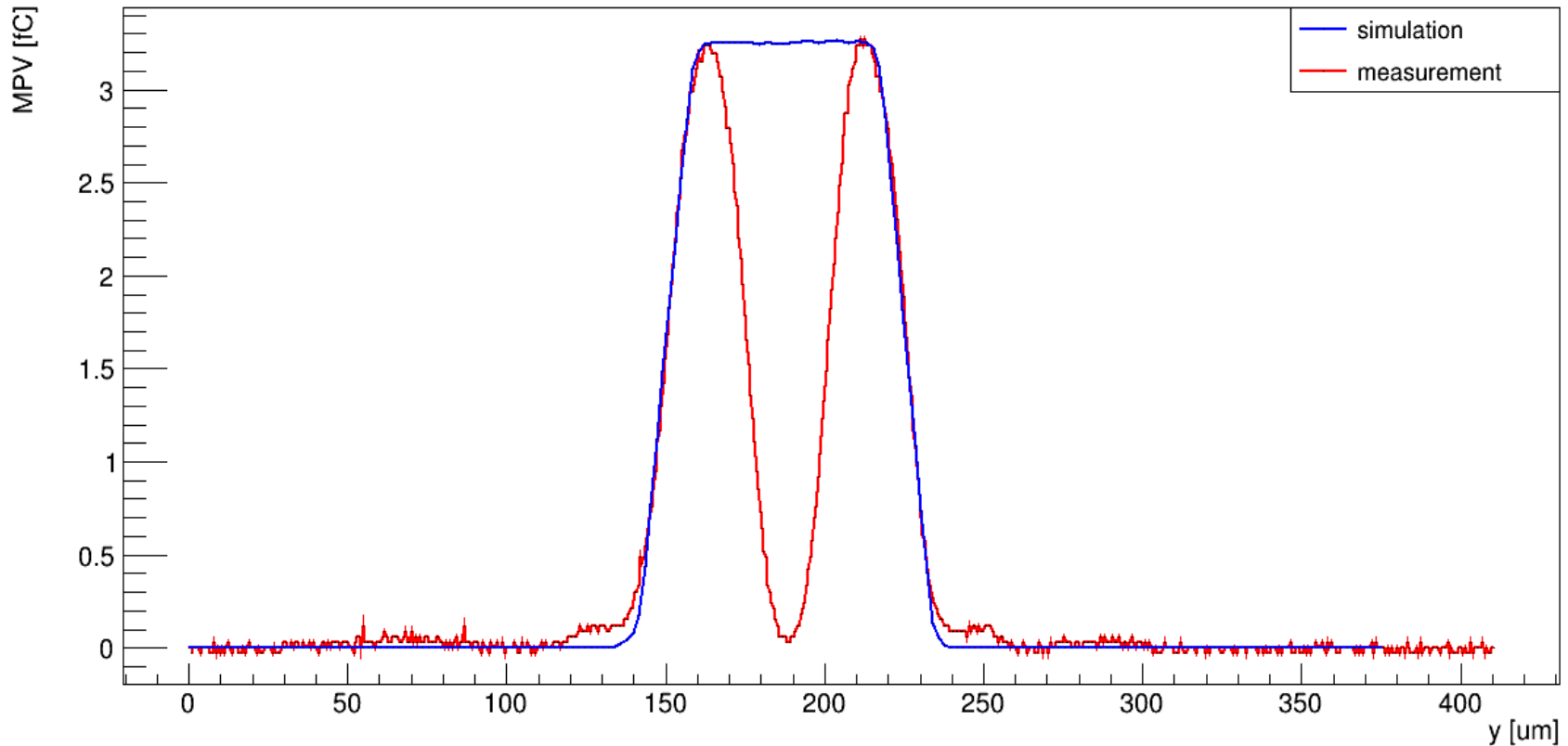
Šírenie náboja



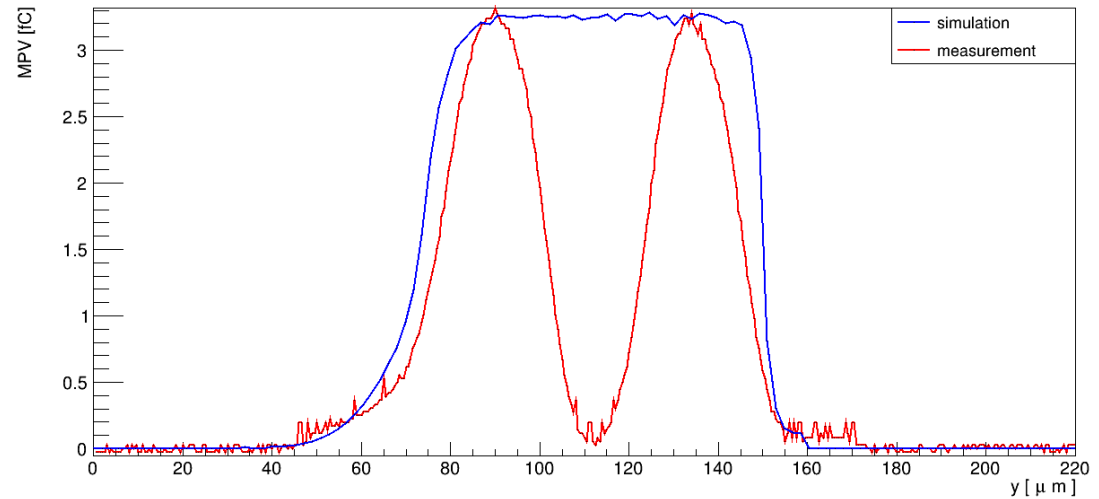
Šírenie náboja



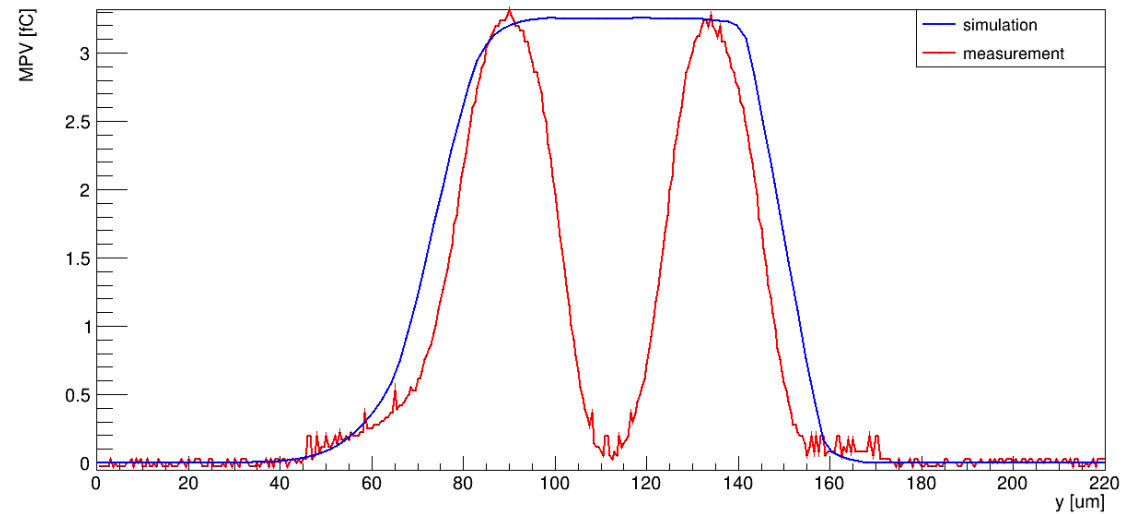
Porovnanie s meraním pre stredný strip



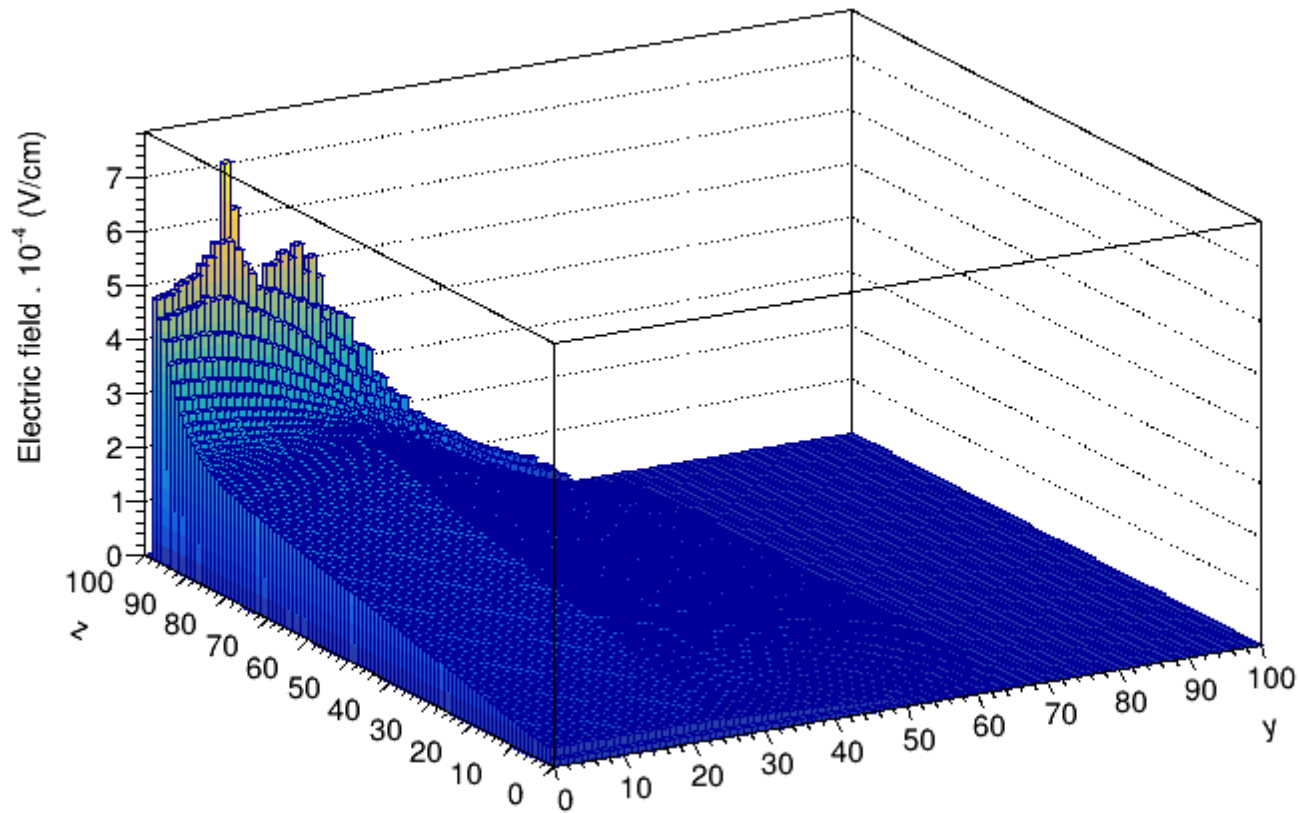
Bez smearingu



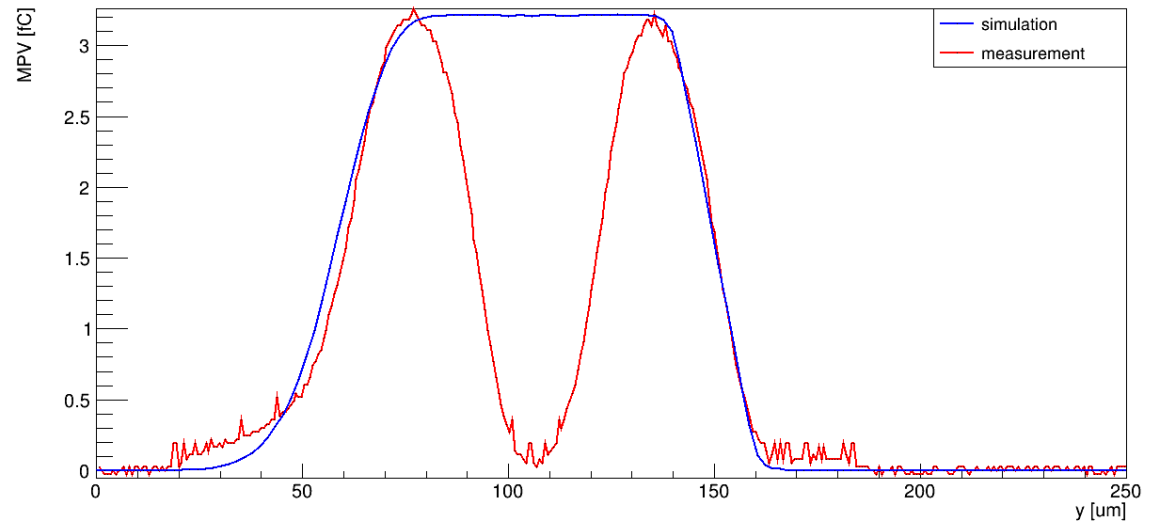
So smearingom



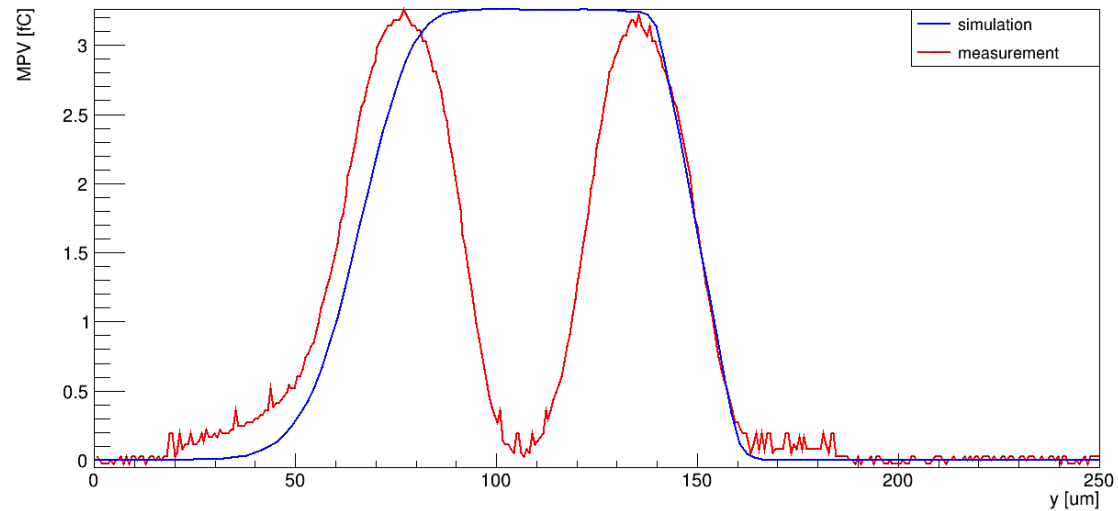
Modifikácia poľa



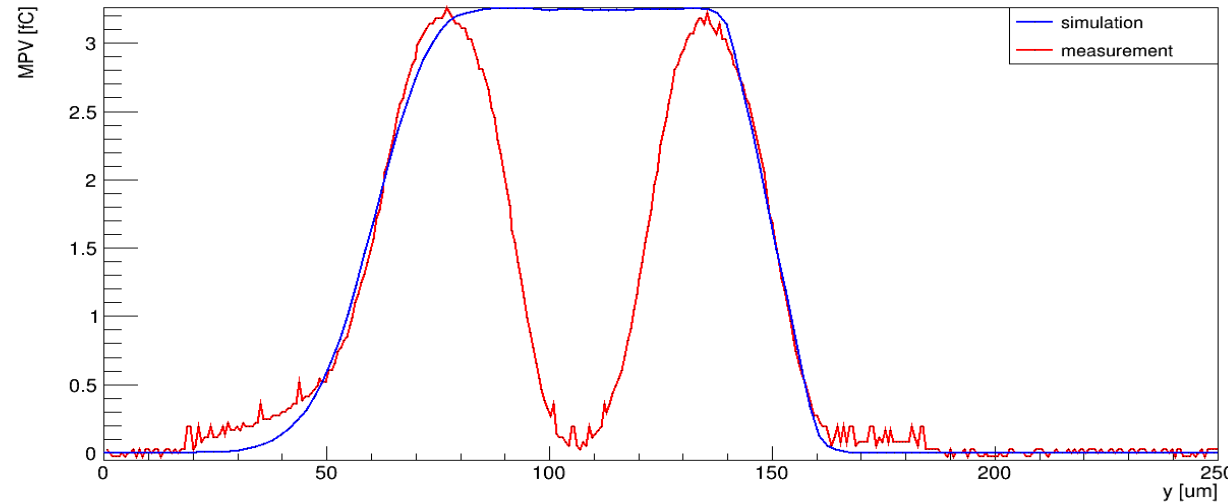
Lineárny pokles



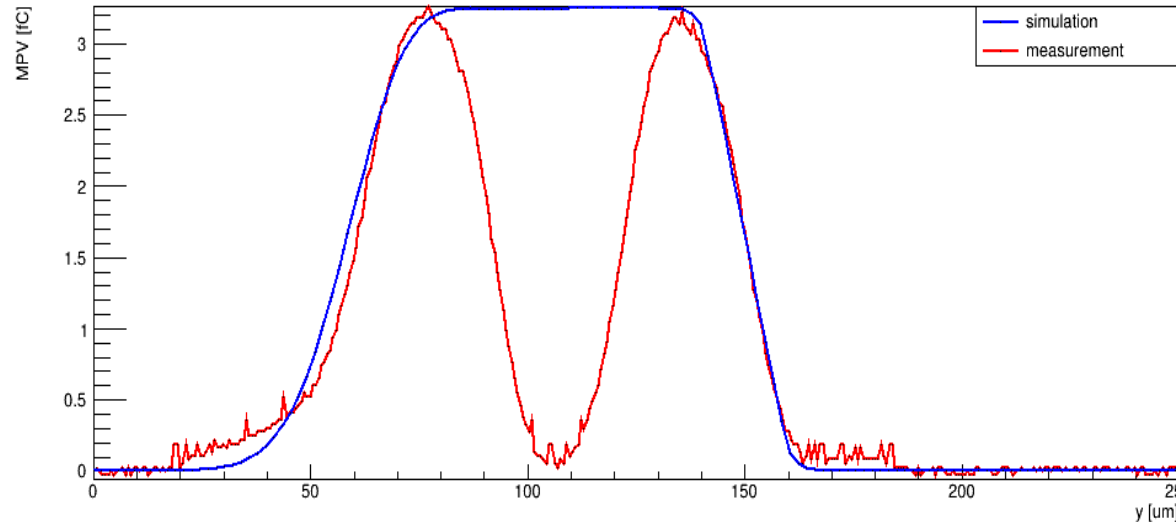
Kvadratický pokles



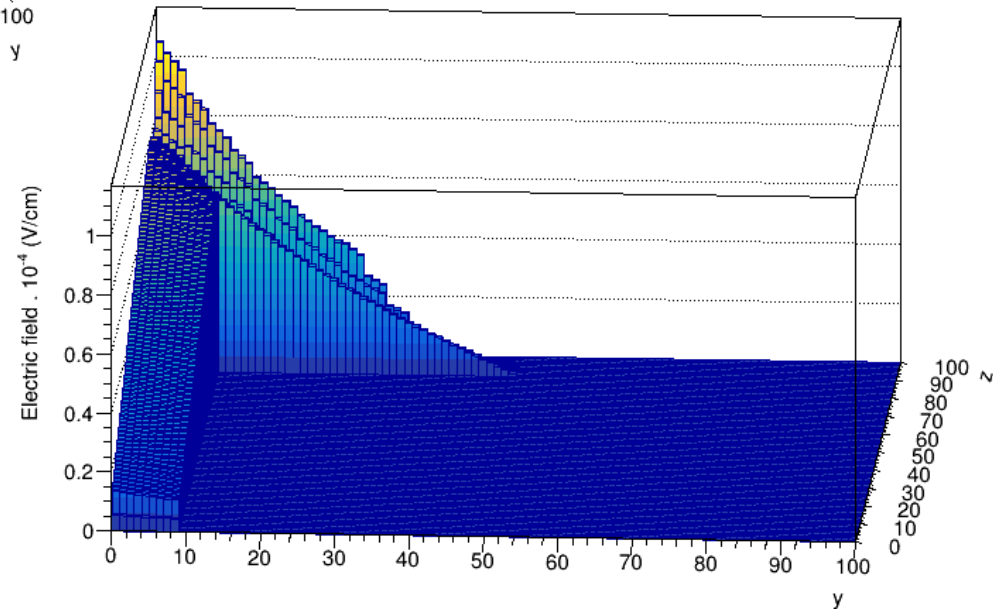
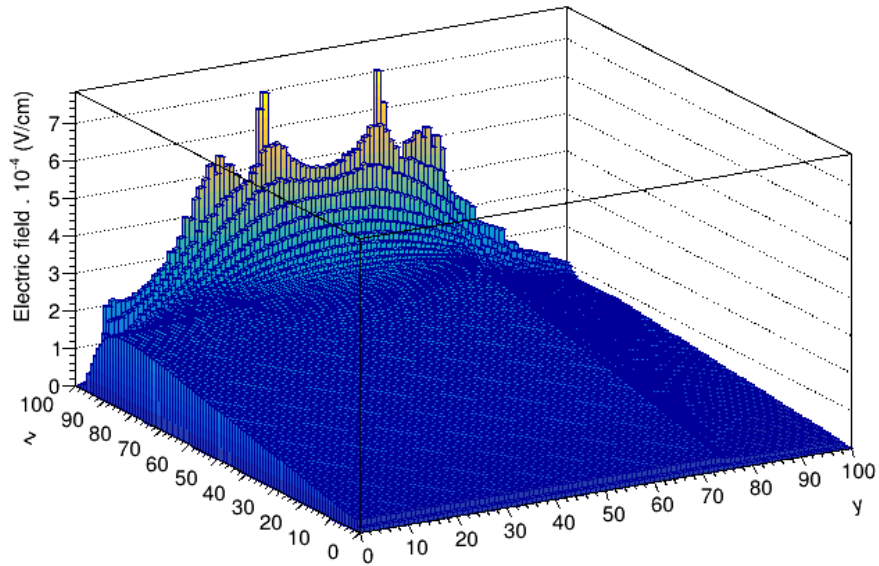
Odmocninový pokles



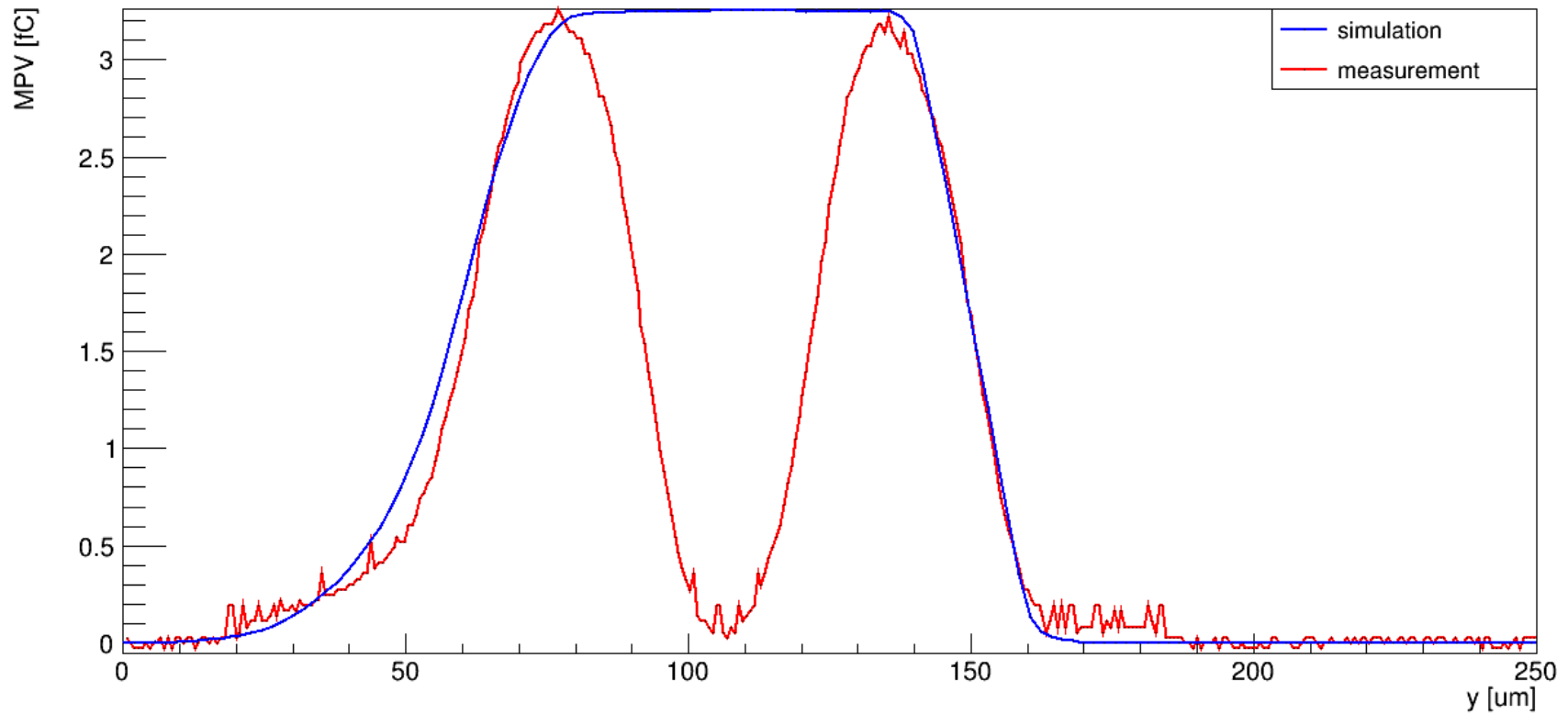
Kombinovaný pokles



Vynulovanie časti hodnôt v z-ovom smere



Vynulovanie časti hodnôt v z-ovom smere



Ďakujem za pozornosť