



# $^{241}\text{Pu}$ – postępy w opracowaniu procedury badawczej

K. Wiatr, M. Suplińska

---

OZNACZANIE STĘŻENIA PROMIENIOTWÓRCZEGO  $^{241}\text{Pu}$  W  
OSADACH DENNYCH POŁUDNIOWEGO MORZA  
BAŁTYCKIEGO

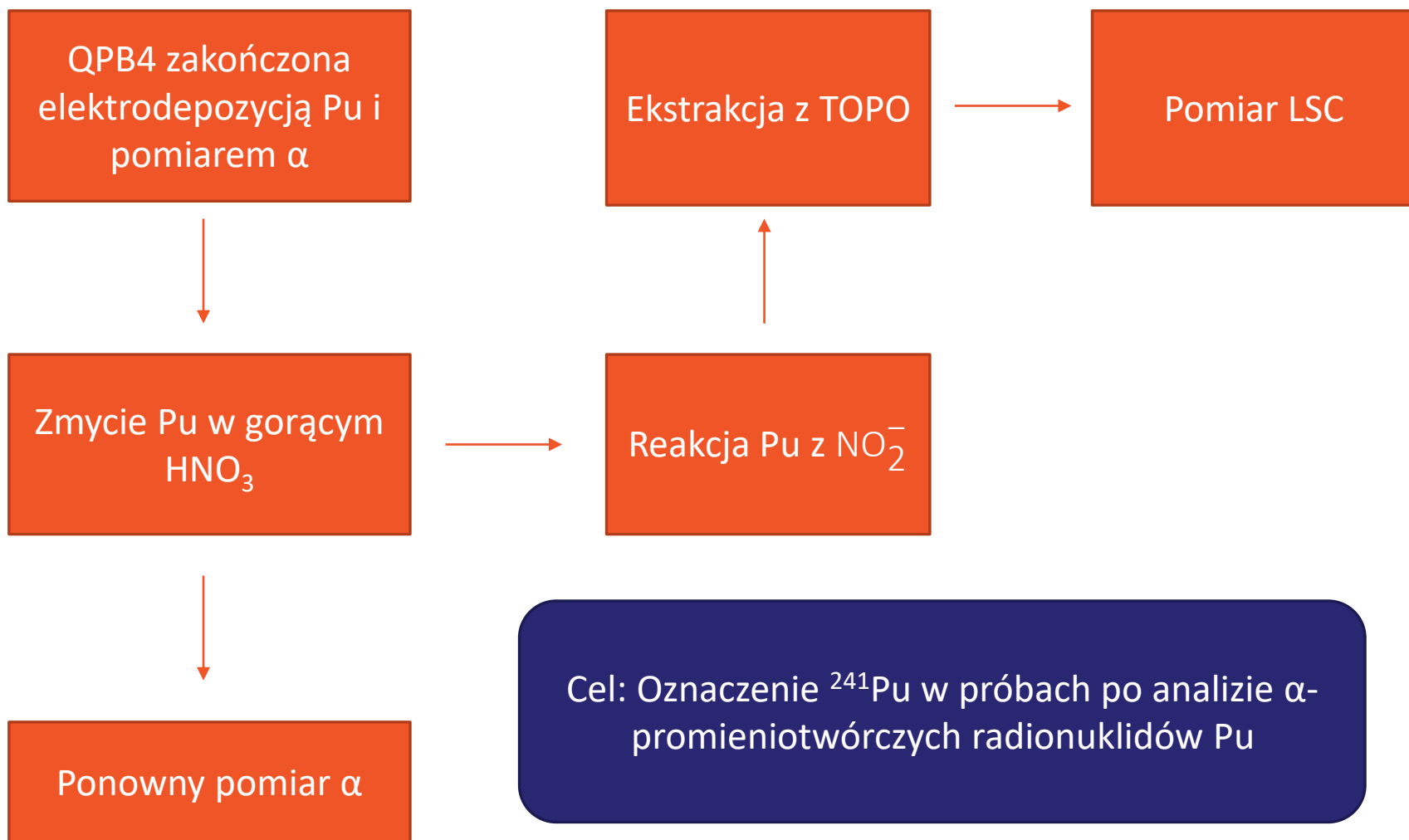
# Plan prezentacji

1. Podstawowe informacje o radionuklidach mających znaczenie w tej procedurze
2. Cel procedury i jej przebieg
3. Napotkane problemy
  1. Kalibracja aparatury pomiarowej
  2. Elektrodepozycja Pu na stalowych płytkach
4. Dalsze działania

# Podstawowe informacje

Radionuklid	Typ rozpadu	Czas $\tau_{1/2}$ [lata]	Energia promieniowania [keV]
$^3\text{H}$	$\beta$	12,31	18,591
$^{238}\text{Pu}$	$\alpha$	87,74	5593,20
$^{239}\text{Pu}$	$\alpha$	24100	5244,43
$^{240}\text{Pu}$	$\alpha$	6561	5255,75
$^{241}\text{Pu}$	$\beta$	14,33	20,8
$^{241}\text{Am}$	$\alpha$	432,6	5578,28
$^{242}\text{Pu}$	$\alpha$	$3,73 \cdot 10^5$	4984,5

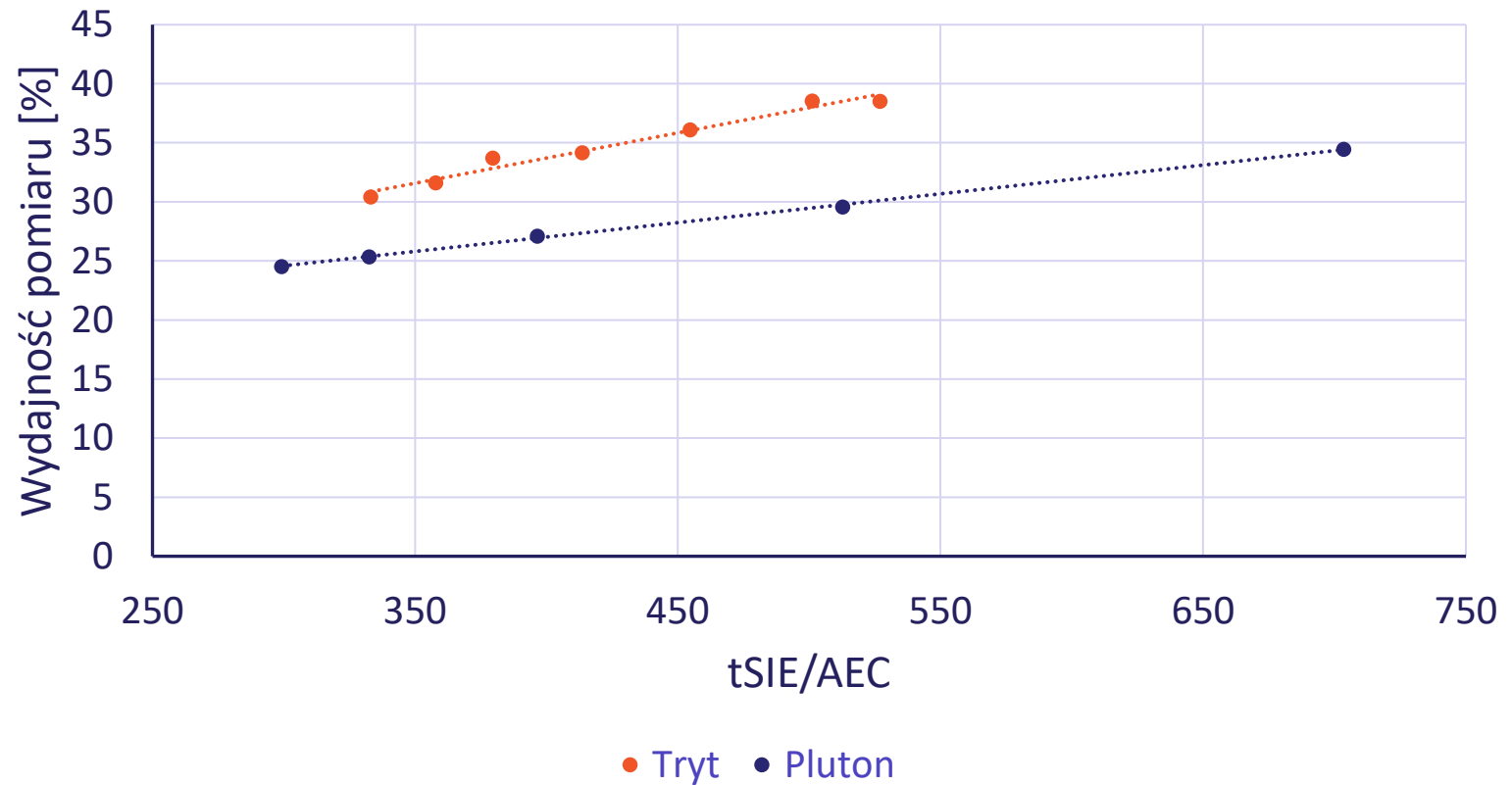
# Przebieg procedury i jej cel



Cel: Oznaczenie <sup>241</sup>Pu w próbach po analizie α-promieniotwórczych radionuklidów Pu

# Kalibracja aparatury pomiarowej

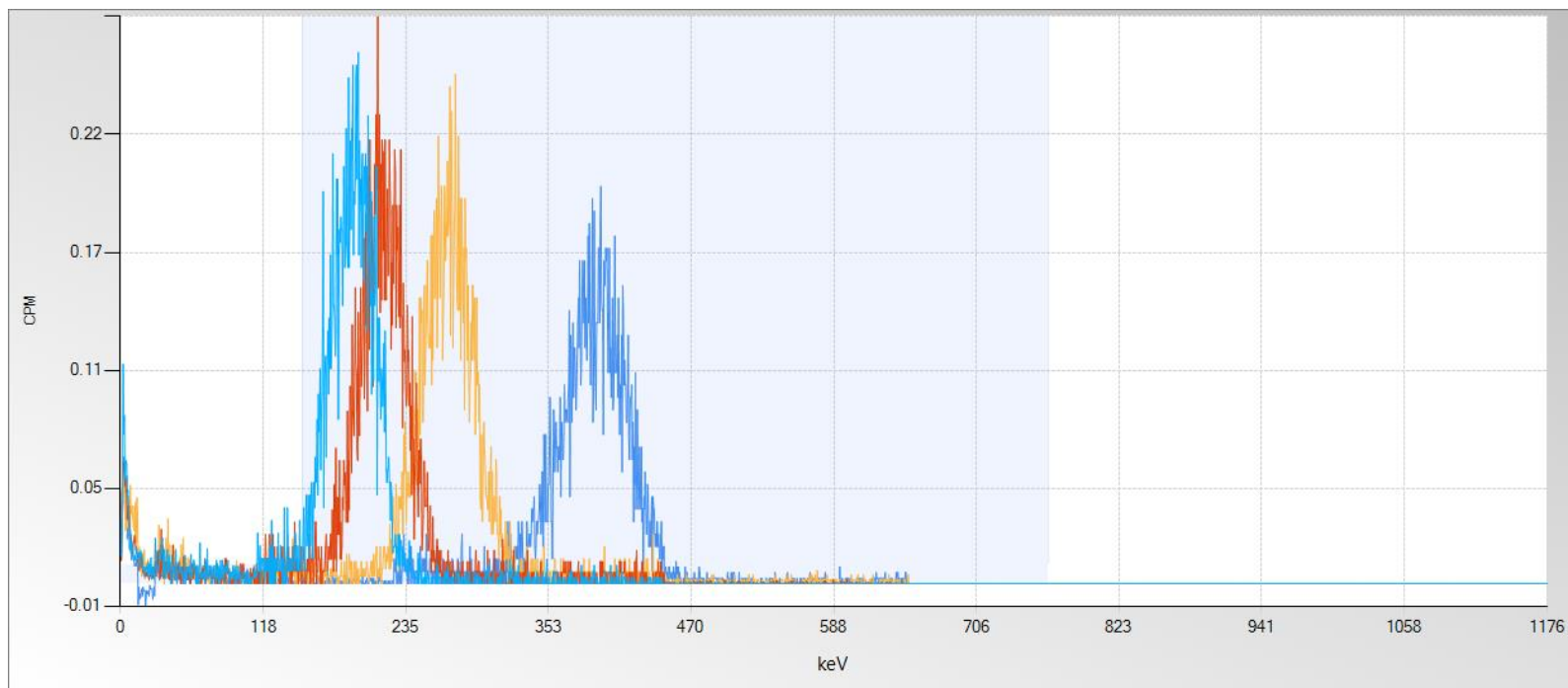
tSIE – transformed Spectral Index of the External Standard

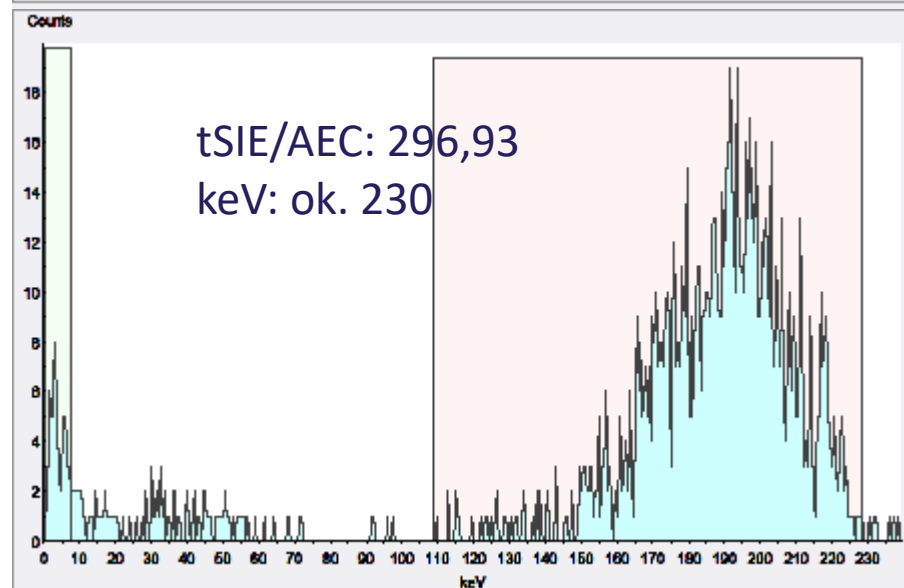
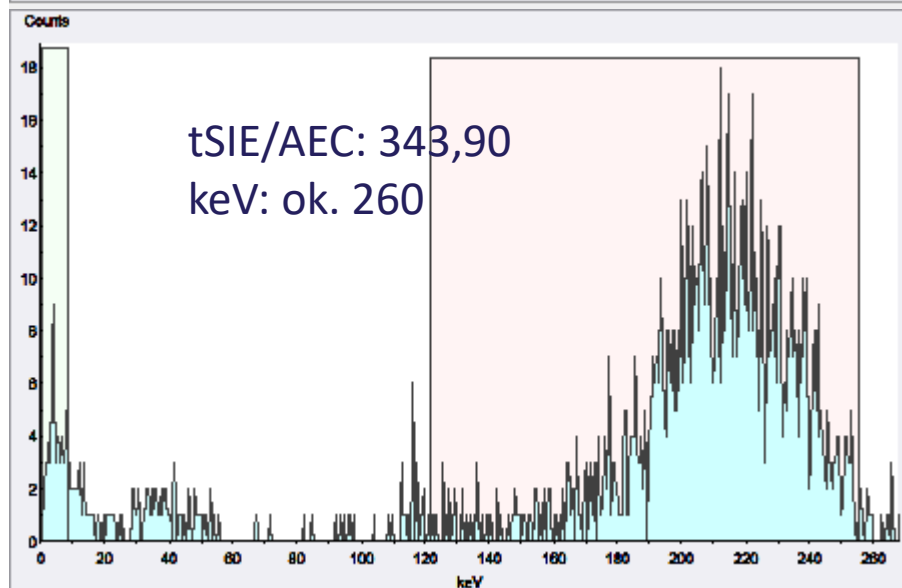
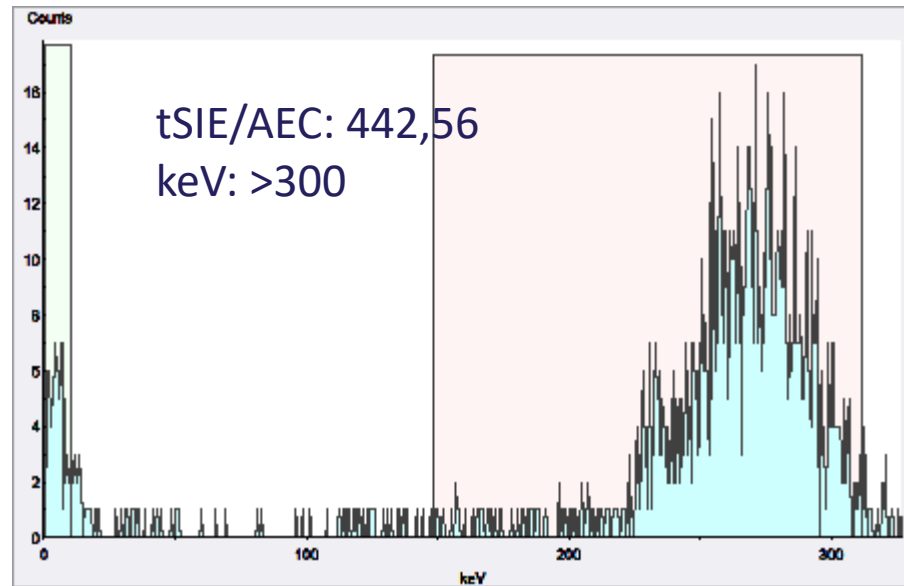
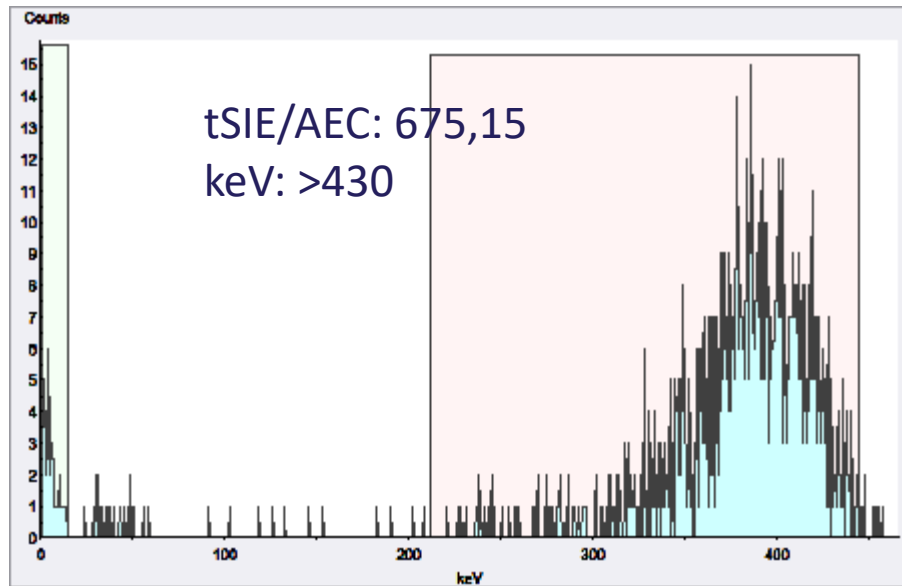


# Problem standardu $^3\text{H}$

- Krzywa gaszenia na jego podstawie podaje wyższe wydajności pomiaru, co prowadziło do zaniżenia podawanej aktywności  $^{241}\text{Pu}$
- Wykonanie „rozsądnej” krzywej gaszenia wymagało użycia dużych ilości roztworu  $^3\text{H}$ , co sprawiło, że standardy kalibracyjne nie były podobne do preparatów otrzymywanych w analizie. Krzywa na podstawie  $^3\text{H}$  ma też węższy zakres
- Nie ma możliwości zdeponowania  $^3\text{H}$  na stalowych dyskach, więc nawet przy poprawnej kalibracji aparatury nie wykryto by innych problemów na wcześniejszych etapach analizy

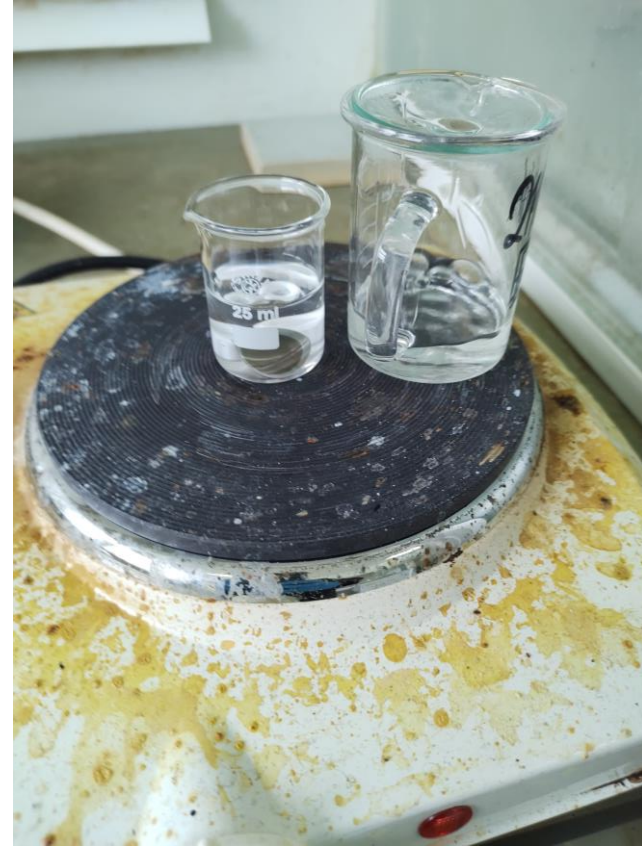
# Użycie funkcji Automatic Efficiency Correction







# Problem elektropozycji



# Prace trwają

- Mimo poprawy kalibracji aparatury obserwowany jest duży rozrzut otrzymywanych wyników
- Pu wydaje się być silnie związany z trudno rozpuszczalnym osadem, co uniemożliwia jego pełną ekstrakcję
- Elektrodepozycja z użyciem  $H_2SO_4$  jest dobra, gdy analiza ma się zakończyć na pomiarze  $\alpha$ -spektrometrycznym
- Kolejnym krokiem jest zmiana sposobu elektrodepozycji na taki, który nie niszczy powierzchni stali