





Wzorcowanie przyrządów dozymetrycznych dla potrzeb ochrony radiologicznej w 2020 r.

Ł. MODZELEWSKI, Ł. MAZUR, A. JAKUBOWSKA,
A. KUDYNOWSKA

Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r.
w sprawie wymagań dotyczących sprzętu dozymetrycznego
(Dz. U. z 2002r. Nr 239, poz. 2032).

Częstotliwość wzorcowania:

- raz na 12 miesięcy (gdy przyrząd nie posiada źródła kontrolnego)
- raz na 24 miesiące (gdy przyrząd posiada źródło kontrolne)

Wzorcowane są dawkomierze:

- indywidualne (indywidualny równoważnik dawki)
- środowiskowe (przestrzenny równoważnik dawki lub kierunkowy równoważnik dawki)

Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

➤ W roku 2003 Laboratorium otrzymało certyfikat akredytacji PCA **AP 057** dla laboratorium wzorującego

➤ Wiodące laboratorium wzorujące posiadające **6** akredytowanych stanowisk kalibracyjnych



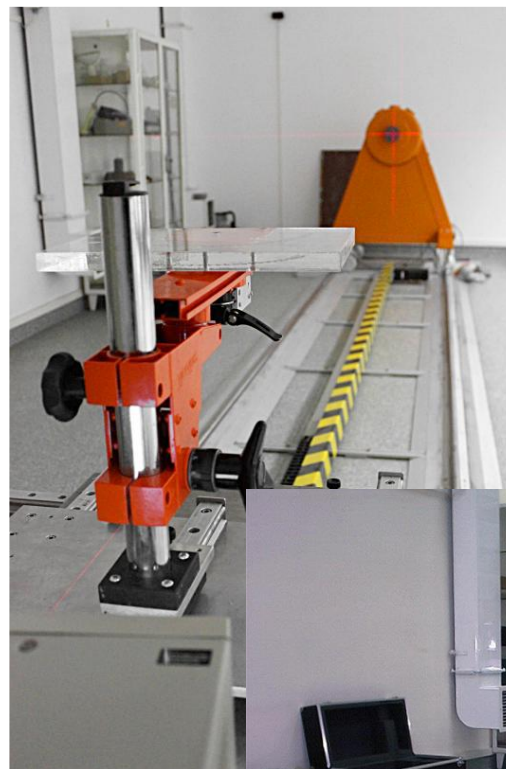
Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

Stanowisko Kalibracyjne
GAMMA

Co-60 1250 keV
(do 2,5 mGy/h)

Cs-137 662 keV
(do 100 mGy/h)

Am-241 59,5 keV
(do 100 μ Gy/h)



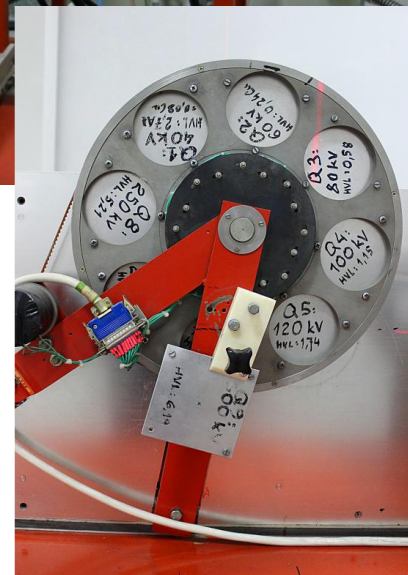
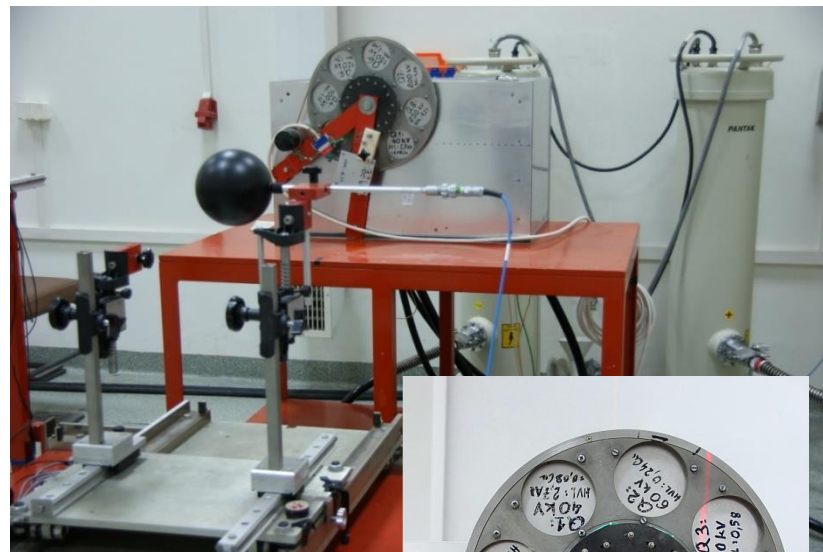
Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

Stanowisko Kalibracyjne

RTG

Widma wąskie **N-40** do **N-300**

energii od **33** do **250** [keV]



Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

Stanowisko Kalibracyjne
RADONOWE

Stężenie radonu
20 – 50 000 [Bq/m³]

Stężenie energii potencjalnej alfa
1 – 250 [μ J/m³]



Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

Stanowisko Kalibracyjne

SKAŻEŃ POWIERZCHNIOWYCH

Źródło	Rodzaj prom.	Powierzchniowa emisja promieniowania [s ⁻¹ cm ⁻²]	CMC
C-14	β	2,38	8 %
Cl-36	β	4,05	7 %
Sr-90	β	6,75	7 %
Am-241	α	3,59	8 %

Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

Stanowisko Kalibracyjne

BETA

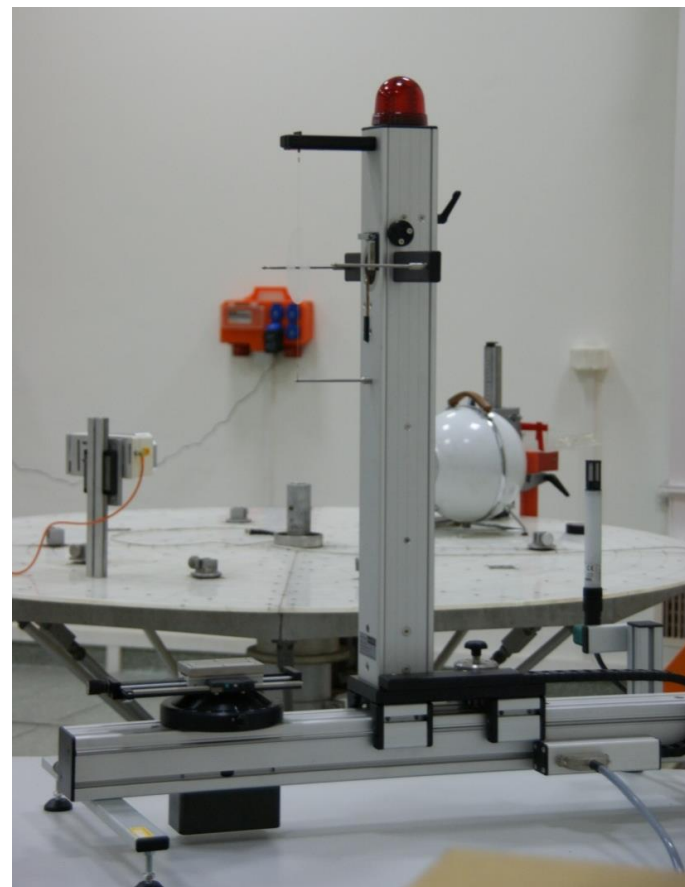
Stanowisko wyposażone jest we wzorzec wtórny BSS 2 (Beta Secondary Standard), produkcji QSA Global GmbH, wyposażony w dwa źródła β -promieniotwórcze, będące wzorcami odniesienia na stanowisku SKB:

Kr-85 o średniej energii promieniowania beta równej 0,24 [MeV]

Sr-90/Y-90 o średniej energii promieniowania beta równej 0,8 [MeV]

Stanowisko BSS 2 wyposażone jest w oprogramowanie wraz z aktualnymi współczynnikami poprawkowymi dostarczonymi przez Physikalisch-Technische Bundesanstalt (Niemcy).

System zgodny jest z wymaganiami zawartymi w normie **ISO 6980**



Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

Stanowisko Kalibracyjne **NEUTRONOWE**

Stanowisko Kalibracyjne Neutronowe składa się z:

irradiatora **STS OB26** ze źródłem promieniowania neutronowego:
 $^{241}\text{Am}/\text{Be}$, wraz ze sterownikiem

systemu jezdnej ławy kalibracyjnej,

kamery TV do zdalnego odczytu danych pomiarowych z
wzorcowanych przyrządów,

system laserów umożliwiający precyzyjne ustawienie detektorów
promieniowania na osi wiązki.



Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

W roku 2020:

- **1315** zarejestrowanych przyrządów (**kolejny rekordowy rok !**)
- sporządzono **29** protokoły niezdatności
- przeprowadzono **420** wzorcowań przyrządów z licznikami wewnętrznymi i sondami do pomiarów **skażeń powierzchniowych promieniowania β** , w tym:
 - **102** wzorcowania izotopem **C-14**
 - **171** wzorcowań izotopem **Sr-90**
 - **147** wzorcowań izotopem **Cl-36**
- przeprowadzono **148** wzorcowania przyrządów z licznikami wewnętrznymi i sondami do **pomiarów skażeń powierzchniowych promieniowania α : Am-241**

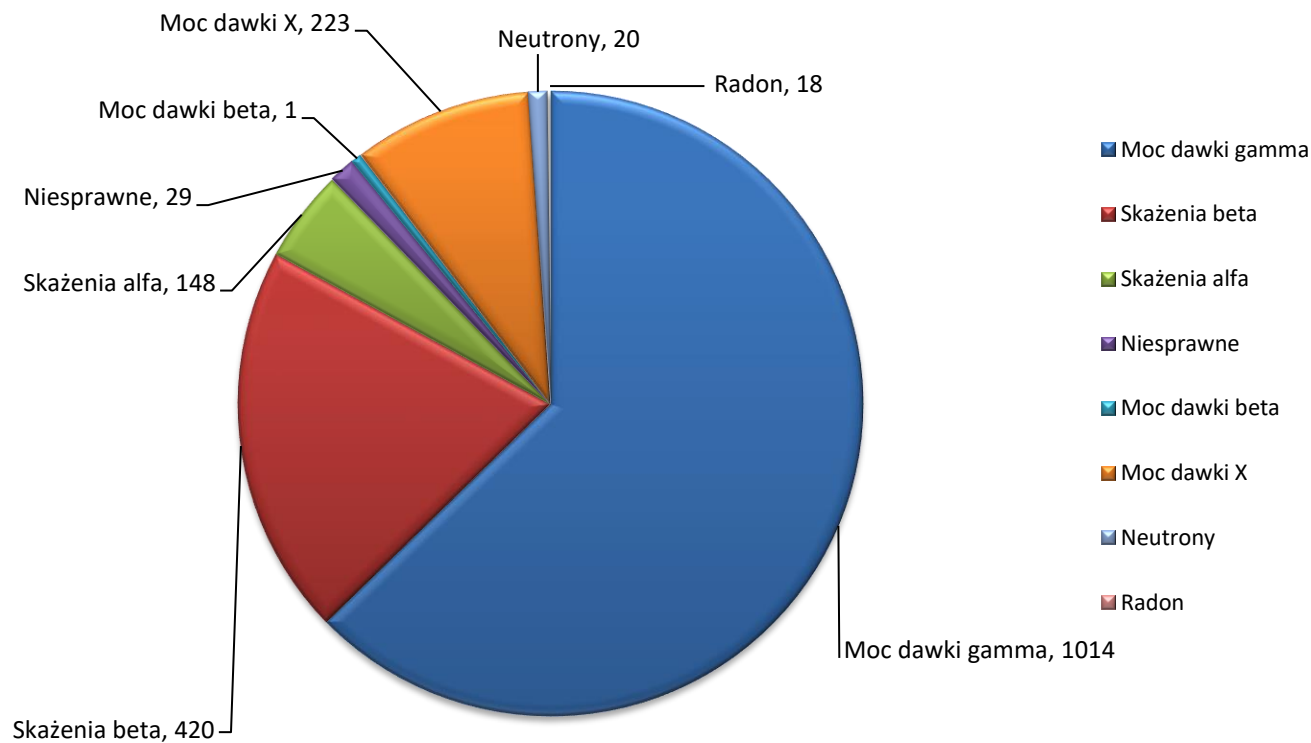
Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

W roku 2020:

- **1014** wzorcowań przyrządów dozymetrycznych na moc dawki promieniowania **gamma**
- **223** wzorcowania przyrządów dozymetrycznych dla promieniowania **X**
- **18** wzorcowań na stanowisku **radonowym**
- **20** wzorcowań na stanowisku **neutronowym**
- **1** wzorcowania na stanowisku kalibracyjnym **beta**

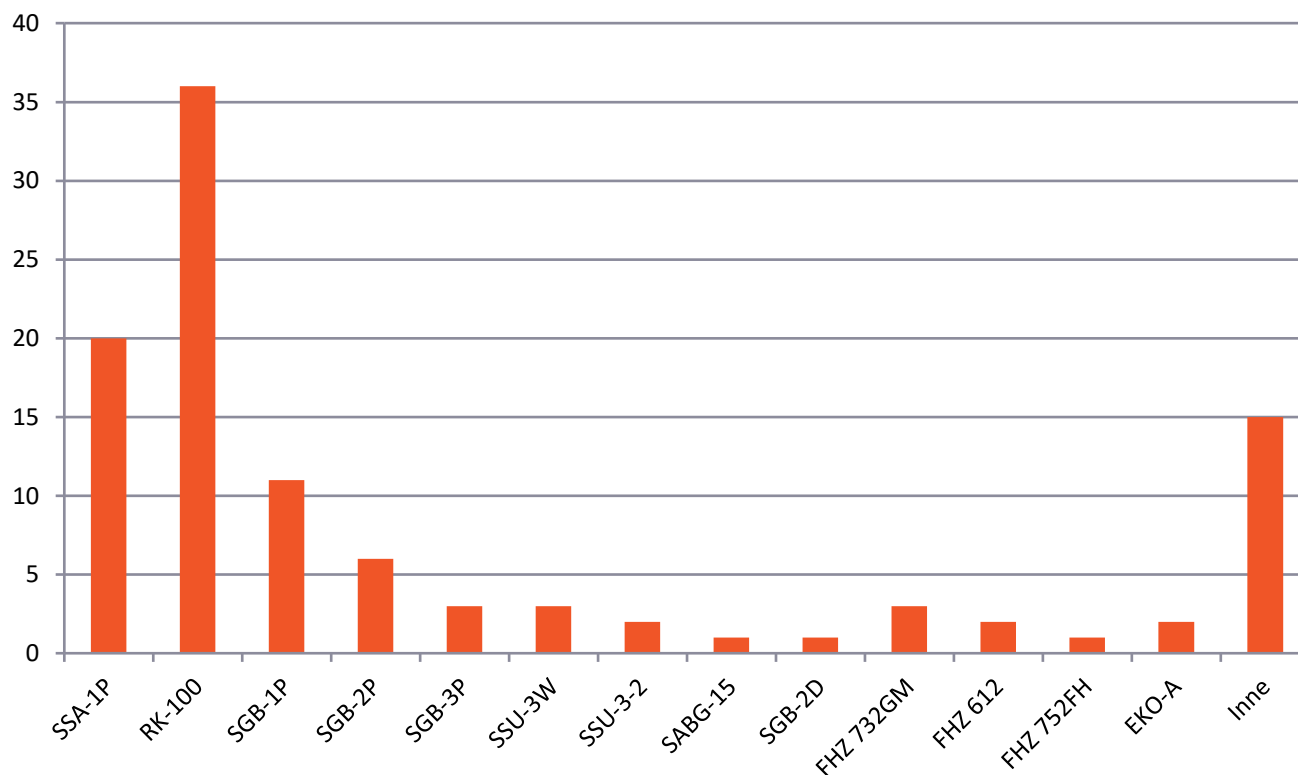
Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

Wzorcowanie 2020



Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

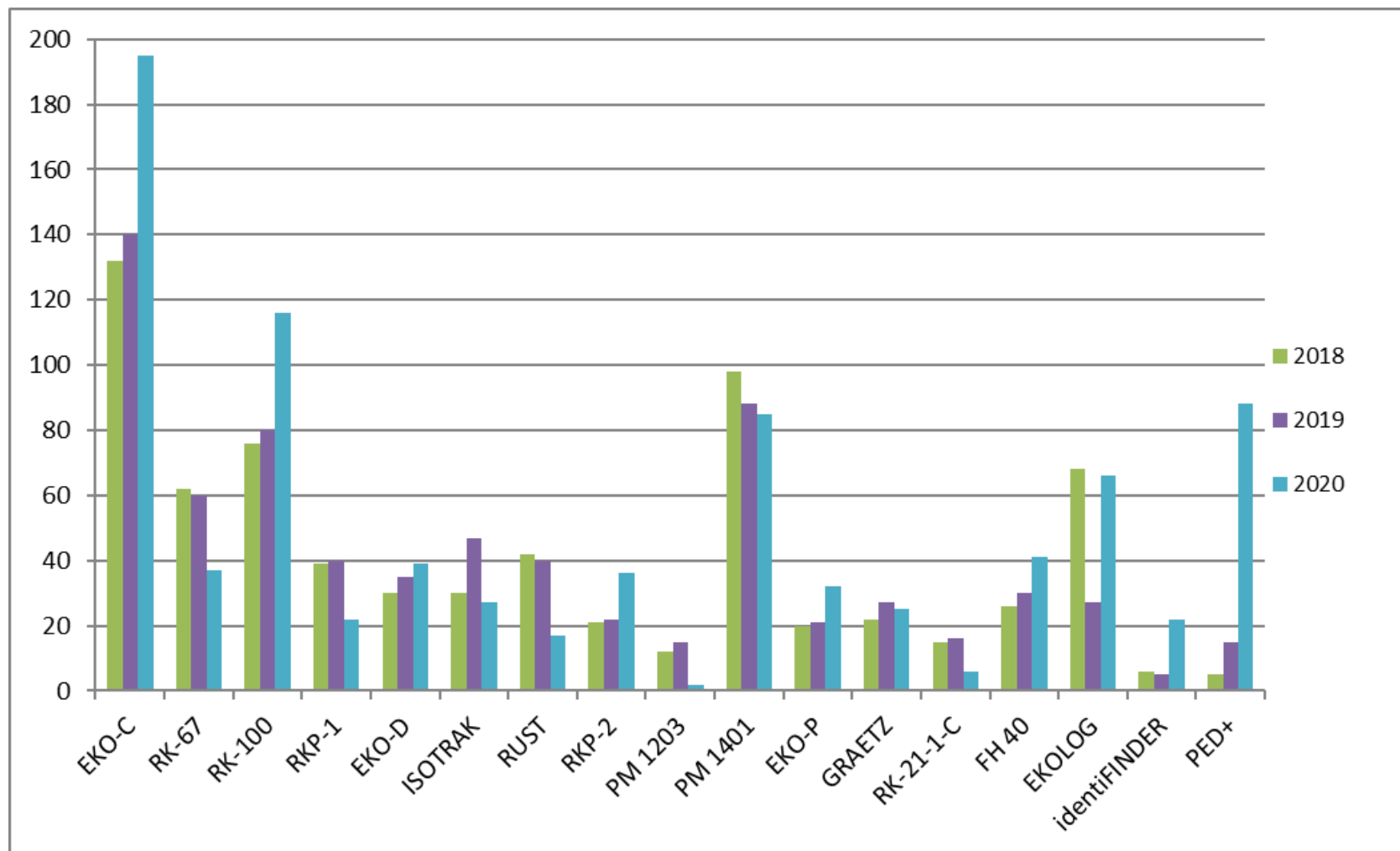
Sondy zewnętrzne wzorcowane w 2020 r.



Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

Dane:	2018 r.	2019 r.	Różnica	2020 r.	Różnica
Ilość Zleceń	850	1005	155	1315	310
Moc dawki gamma	633	842	209	1014	172
Skażenia beta	199	238	39	420	182
Skażenia alfa	59	70	11	148	78
Niesprawne	14	20	6	29	9
Moc dawki beta	5	1	-4	1	0
Moc dawki X	97	140	43	223	83
Neutrony	6	9	3	20	11
Radon	12	6	-6	18	12

Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych



Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych



Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych



Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych

Nasi Klienci:

- Medycyna, Szpitale
- Przemysł
- Instytuty badawcze
- Instytucje naukowe, uczelnie, szkoły
- Badania nieniszczące
- Prywatni użytkownicy
- Służby mundurowe

Dziękuję za uwagę

