

Stacje wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych (WWSP) – krajowa sieć stacji

Wojciech Krysiński

CEZAR - PAA

Symposium Polskiego Konsorcjum Podziemnego Laboratorium „UL-PL”
10 lipca 2025, Chorzów

Krajowa sieć stacji WWSP

Została zbudowana na bazie podstawowych stacji spektrometrycznych, rozmieszczonych we wzajemnej odległości około 50 km każda od sąsiednich, oczywiście z dokładnością zależną od danych krigingowych i łaskawości lokalnych administratorów terenów. W zamiarach jest posadowienie na terenie kraju docelowo około 150 takich stacji, które pokryją swoim zasięgiem całość terytorium Polski.

Czarne – stacje istniejące

Czerwone – proponowane lokalizacje stacji

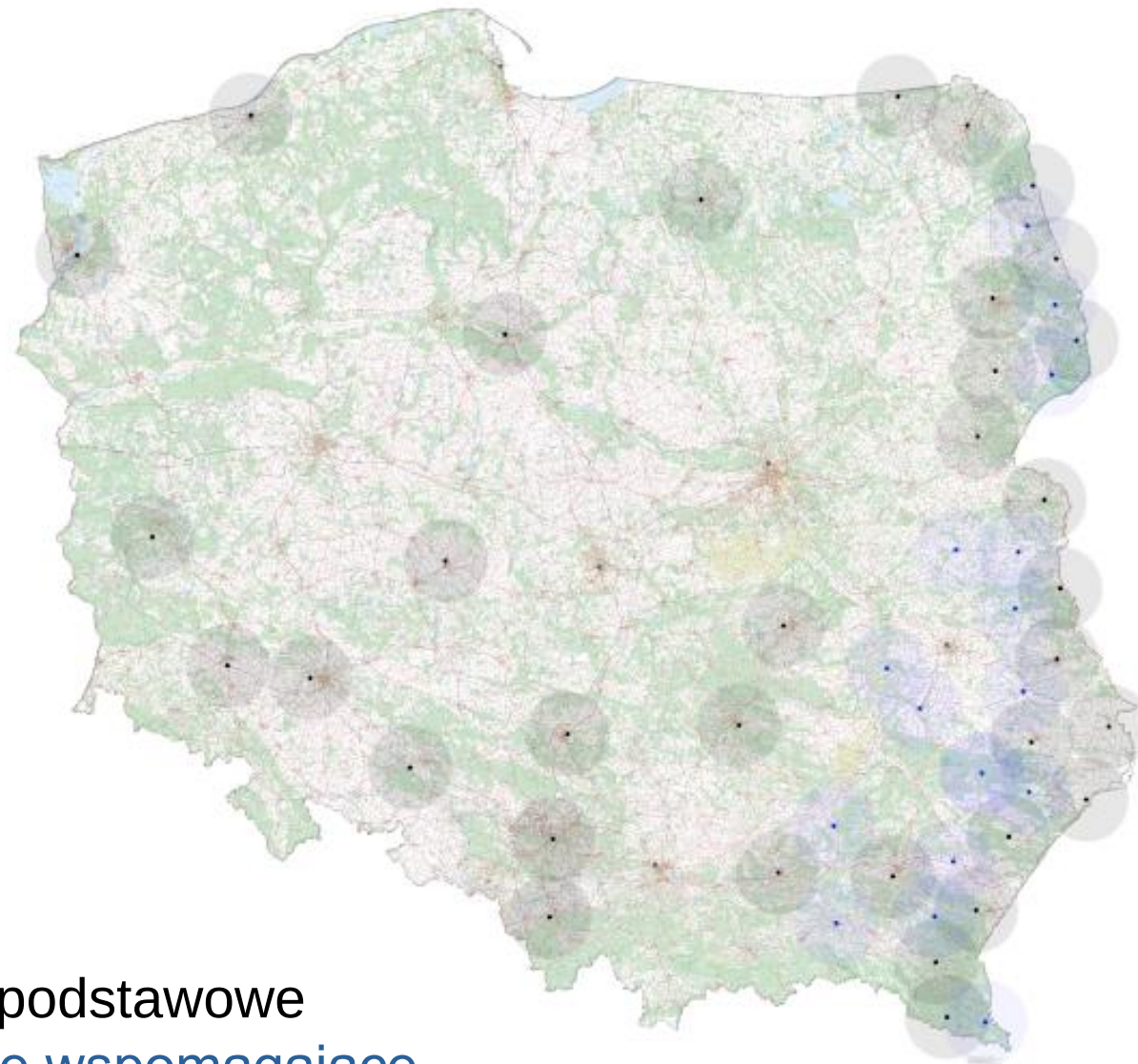
Polska Plan 2024 r.



Krajowa sieć stacji WWSP

cd.

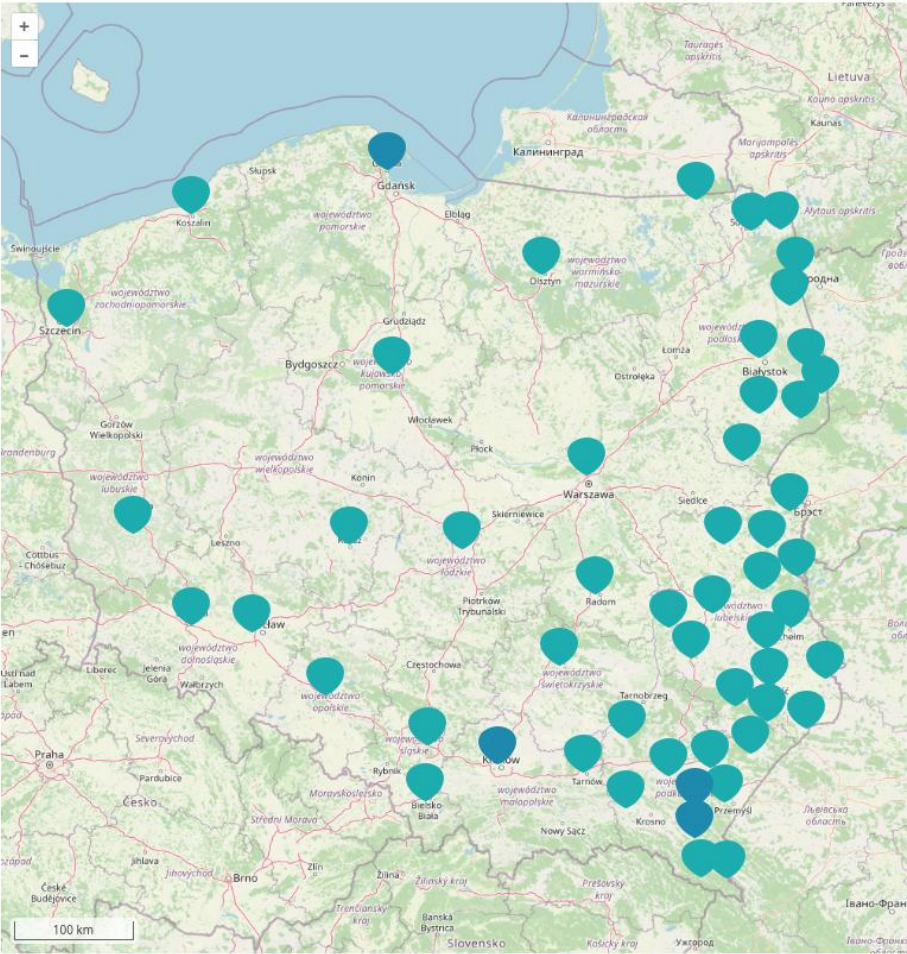
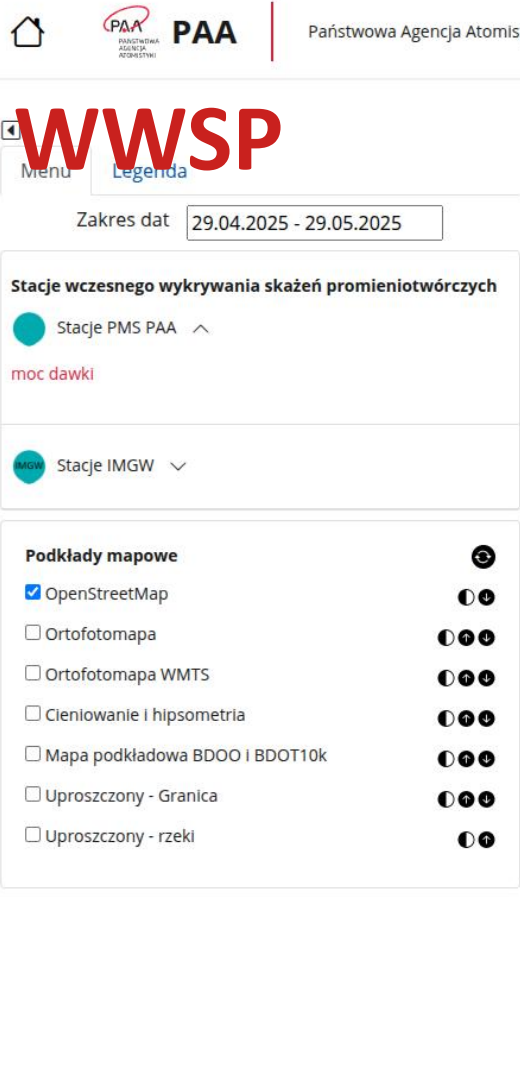
W miejscach, gdzie nie ma pokrycia zasięgiem stacji podstawowych, w tak zwanych „dziurach” lokowane są stacje wspomagające mające na celu uzupełnienie pokrycia jak też zastąpienie stacji podstawowych, które uległy awarii, lub w inny sposób zostały wyeliminowane z sieci stacji. Liczba tych stacji jest trudna do przewidzenia, natomiast ich posadowienie będzie się odbywało później, po posadowieniu stacji podstawowych.



Czarny – stacje podstawowe
Niebieski – stacje wspomagające

Wizualizacja sieci stacji WWSP

Krajowa sieć stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych ma za zadanie zapewnić monitorowanie sytuacji radiacyjnej kraju poprzez prowadzenie ciągłych pomiarów promieniowania gamma od izotopów znajdujących się w powietrzu oraz znajdujących się w depozycji na terenie posadowienia stacji.

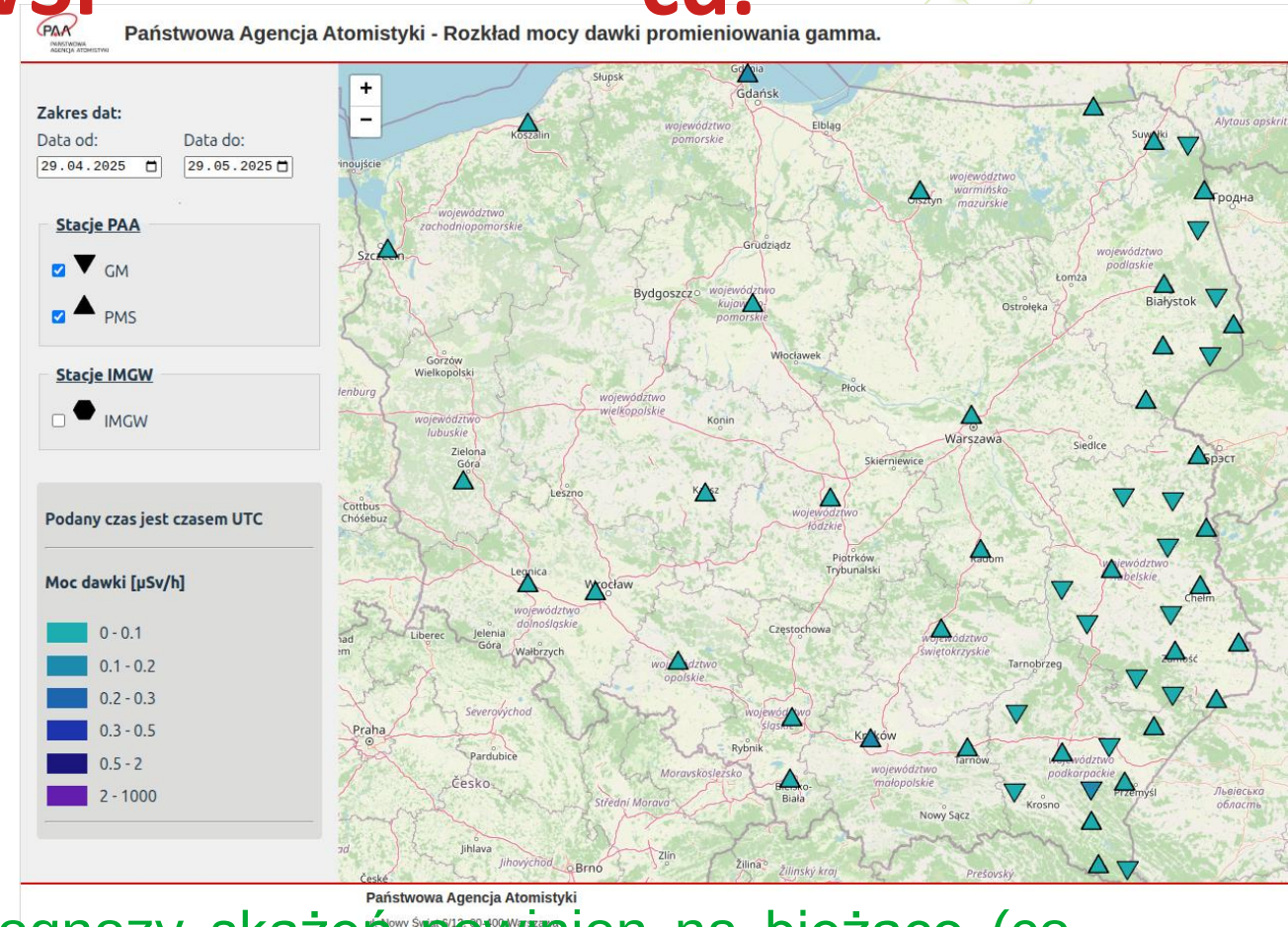
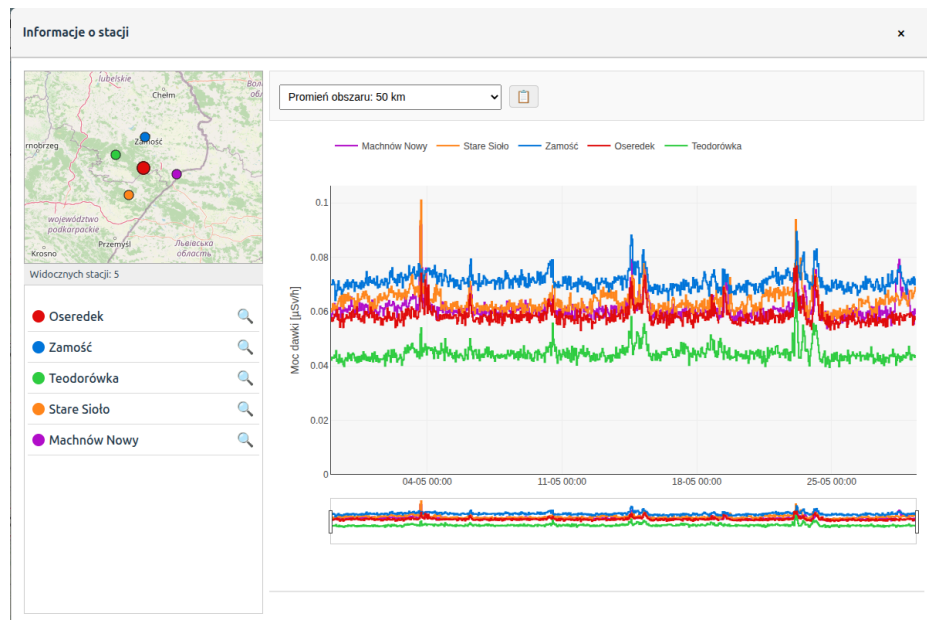


Pomiary wartości mocy przestrzennego równoważnika dawki promieniowania gamma publikowane są w lokalizacjach umieszczonych na mapie na stronie internetowej PAA: [https:// monitoring.paa.gov.pl/maps-portal/](https://monitoring.paa.gov.pl/maps-portal/).

Wizualizacja sieci stacji WWSP

cd.

Prowadzone są prace nad zmianą formy wizualizacji ...



Docelowo program systemu prognozy skażeń powinien na bieżąco (co 10 minut) generować mapę skażenia terytorium kraju. Czy powinna być ona publikowana? Czy może należy stworzyć aplikację na telefony komórkowe by każdy mógł obejrzeć sytuację radiacyjną kraju?

Sposoby rozmieszczania stacji



Duńczycy, którzy ofiarowali Polsce pierwsze stacje spektrometryczne postawili na ochronę strefową. Rozmieścili stacje w pobliżu granic i w środku kraju. Razem **13** stacji. Tego typu zabezpieczenie mieliśmy praktycznie przez około **20 lat**.

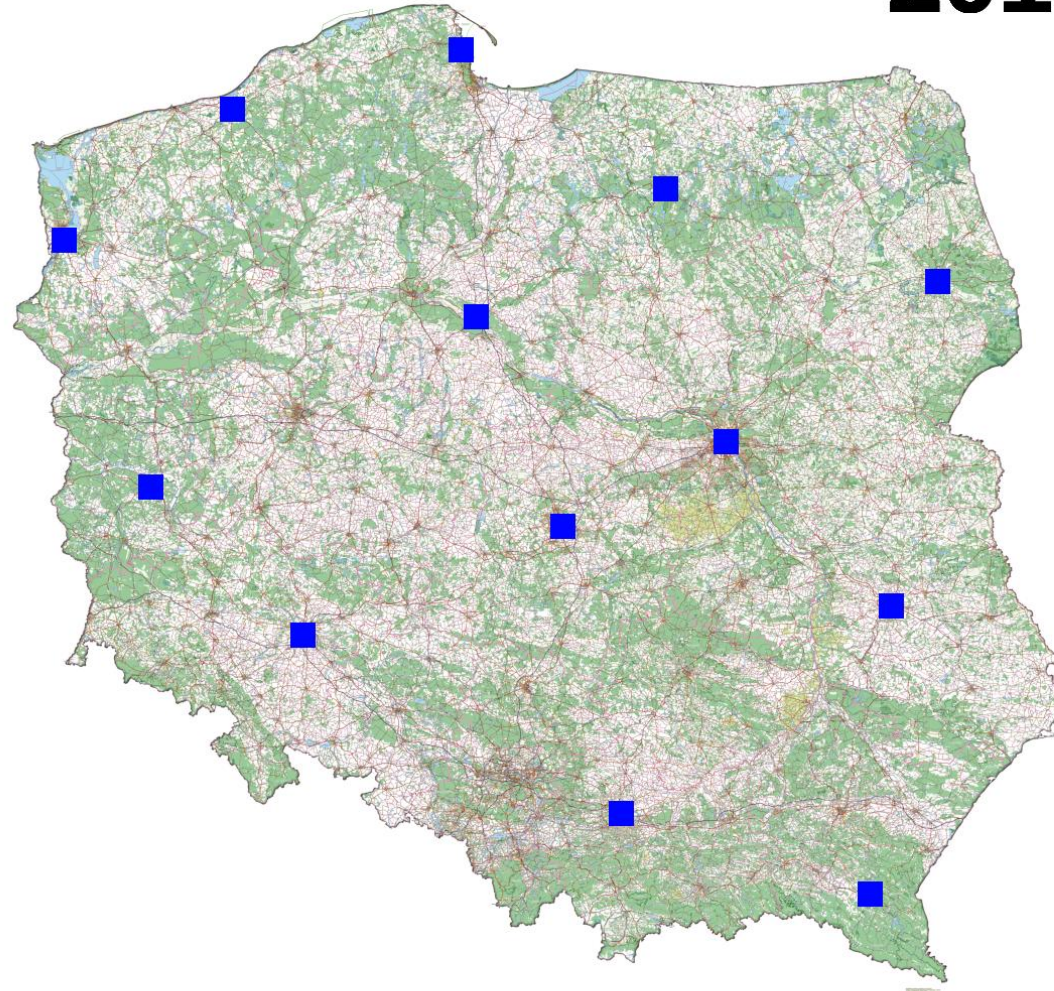
Następnie, rozmieszczanie stacji PAA rozpoczęło od ochrony dużych skupisk ludności, czyli wzdłuż linii Wisły i przedgórza karpacko - sudeckiego. Te prace zostały przerwane w 2020 roku i wielkim wysiłkiem w 2020 roku 13 stacji zostało posadowionych na wschodniej granicy kraju.

Po czym zaplanowano pełne zabezpieczenie granicy wschodniej i północnej na co najmniej dwa rzędy stacji podstawowych, które są uzupełniane przez stacje wspomagające. Byliśmy przygotowani na ewentualne skutki wojny na Ukrainie ...

Obowiązujący Program Polskiej Energetyki Jądrowej (PPEJ) nie narzuca sposobu lokowania stacji, ale określa roczny minimalny przyrost ilości stacji bez względu na ich rodzaj.

Stacje pomiarowe w Polsce I etap (time-lapse)

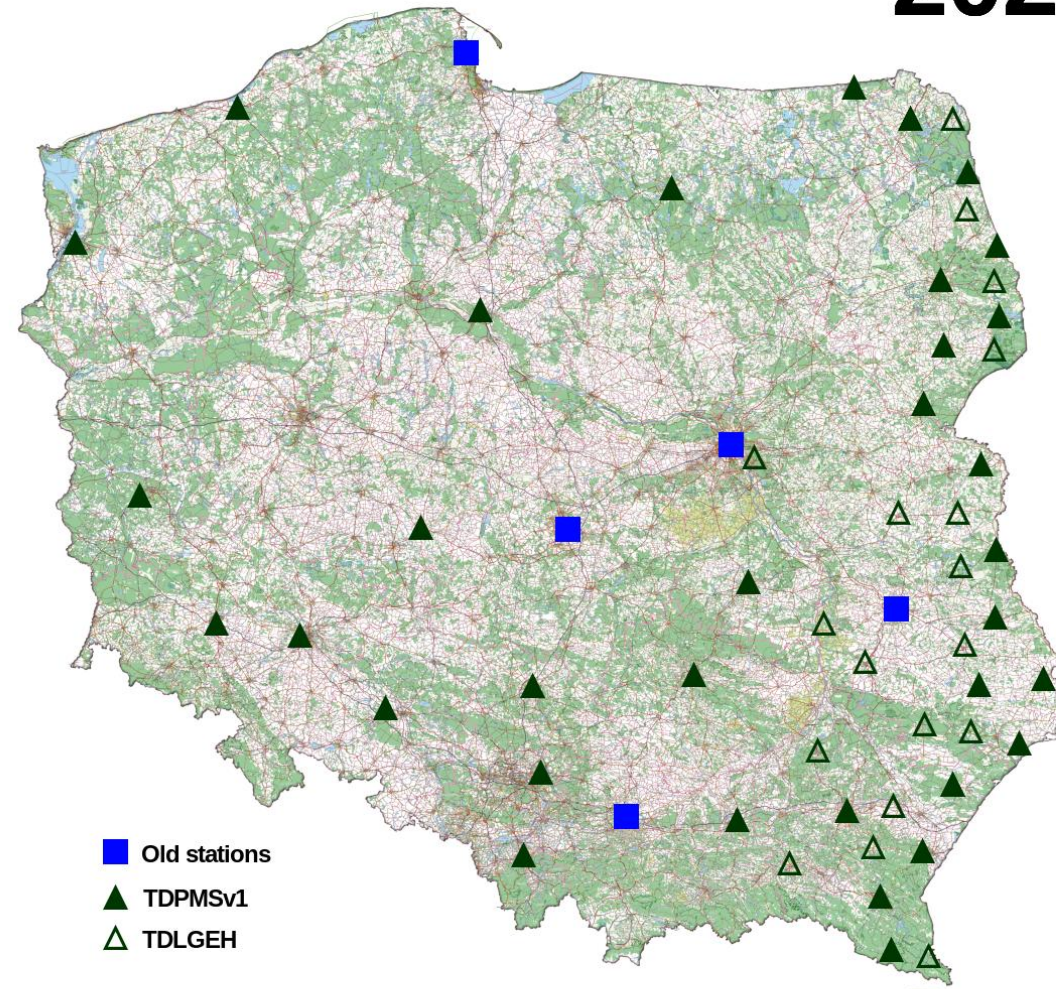
2015



Stacje pomiarowe w Polsce II etap

(time-lapse)

2025



Resurs stacji i ich wymiana



Stacje zgodnie z oczekiwaniami technicznymi powinny pracować w terenie przez okres **20 lat**, po czym należy je wymienić na nowe. Niektóre elementy stacji starzeją się szybciej i w trakcie funkcjonowania stacji należy je wymieniać jak np.:

- Anemometry, których mechanizmy obrotowe się zacierają – wpływ środowiska;
- Kamery – wpływ środowiska;
- Przełączniki i trasowniki, które technicznie są przestarzałe - cyberbezpieczeństwo;
- Supresory napięć, które mogą zostać spalone w trakcie zwarć – wpływ środowiska;
- Detektory, które utracą parametry pomiarowe – różne powody;
- Komputery i ich podzespoły – awarie pamięci lub płyt głównych;
- Inne ...

Mamy 5 szt. starych stacji produkcji duńskiej, zmodernizowanych po 10 latach pracy, które po zakończeniu resursu bezwzględnie wymagają wymiany na nowe. Części do ich naprawy mamy po dotychczas zdemontowanych stacjach tego typu, ale każda ich awaria może być ostateczną.

Projekt uzupełnienia granic wschodnich

Bieżąco w planach ochrony Ściany Wschodniej jest posadowienie:

- 16 stacji podstawowych;
- 5 stacji wspomagających + ok. 10 do późniejszej decyzji.

Czas realizacji 2025 – 2027.

Potrzeby zakupowe wynoszą: 15 stacji podstawowych oraz 10 stacji wspomagających.

Szacunkowy koszt zakupu stacji i ich instalacji 4,5 mln zł.

Czarny punkt

Niebieski punkt

Fioletowy punkt

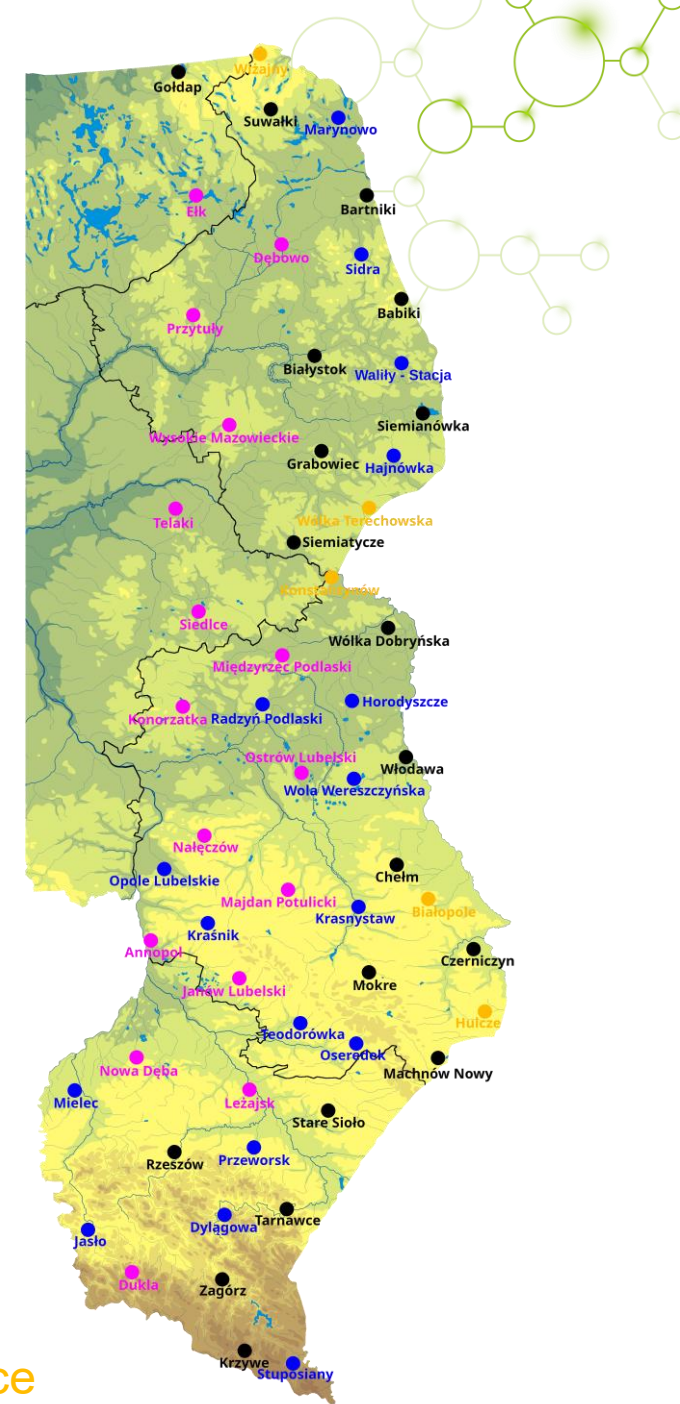
Złoty punkt

– istniejące stacje podstawowe

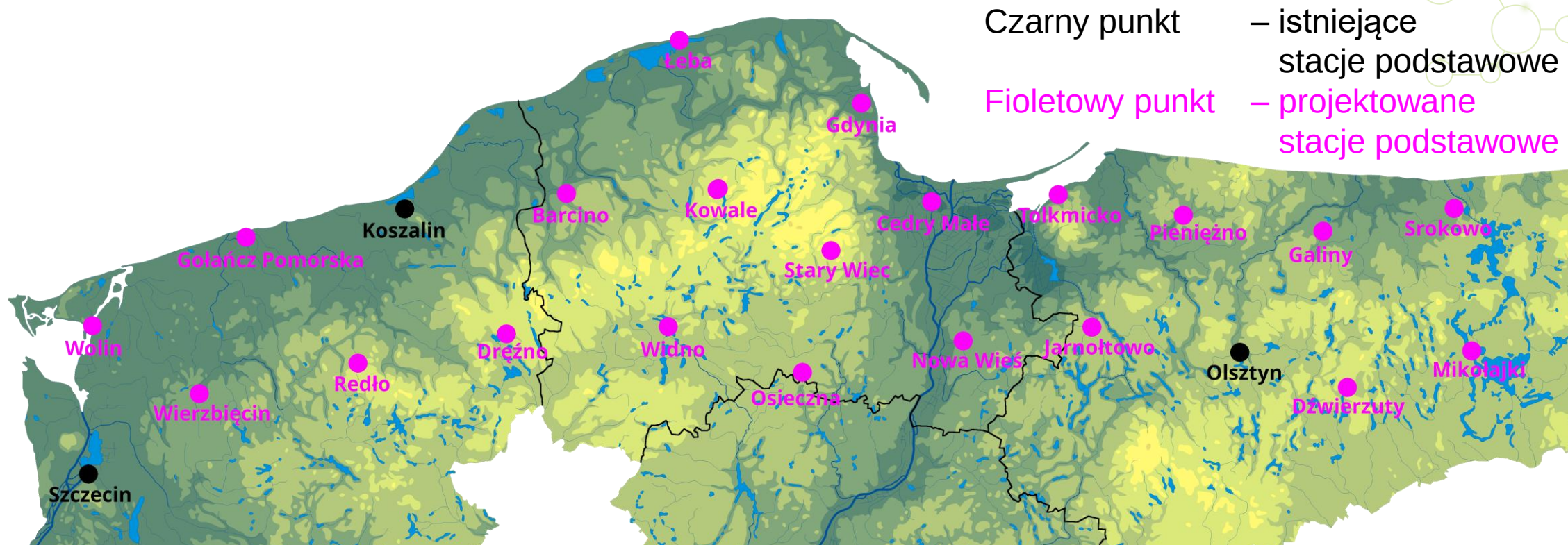
– istniejące stacje wspomagające

– projektowane stacje podstawowe

– projektowane stacje wspomagające



Projekt uzupełnienia granic północnych



Zabezpieczenie północnych granic Polski wymaga posadowienia: 21 stacji podstawowych + ok. 10 stacji wspomagających do późniejszej decyzji.

Czas realizacji 2027 – 2029.

Szacunkowy koszt zakupu stacji i ich instalacji 6,0 mln zł.

Współpraca krajowa

cd.

- Stacje wspomagające MON administrowane przez Centralny Ośrodek Analizy Skażeń (COAS) – nic o nich nie wiemy, a wiadomości uzyskane z prezentacji NUVII (producenta stacji) znajdującej się w Internecie stwierdzają, że nie są dotrzymane wymogi jakościowe pomiarów. Dane są do PAA przekazywane raz dziennie.
- Stacje wspomagające administrowane przez WSSE w Rzeszowie są posadowione w woj. podkarpackim i mimo że ich wskazania są poprawne, to ich lokalizacje nie spełniają warunków jakościowych pomiarów. Prowadzone są prace nad zmianą lokalizacji tych stacji. Nie otrzymujemy danych pomiarowych.

Dodatkowo w Polsce istnieje sieć stacji ASS-500 do pomiarów aerozoli pobieranych z powietrza, administrowana przez Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej (CLOR).

Współpraca międzynarodowa

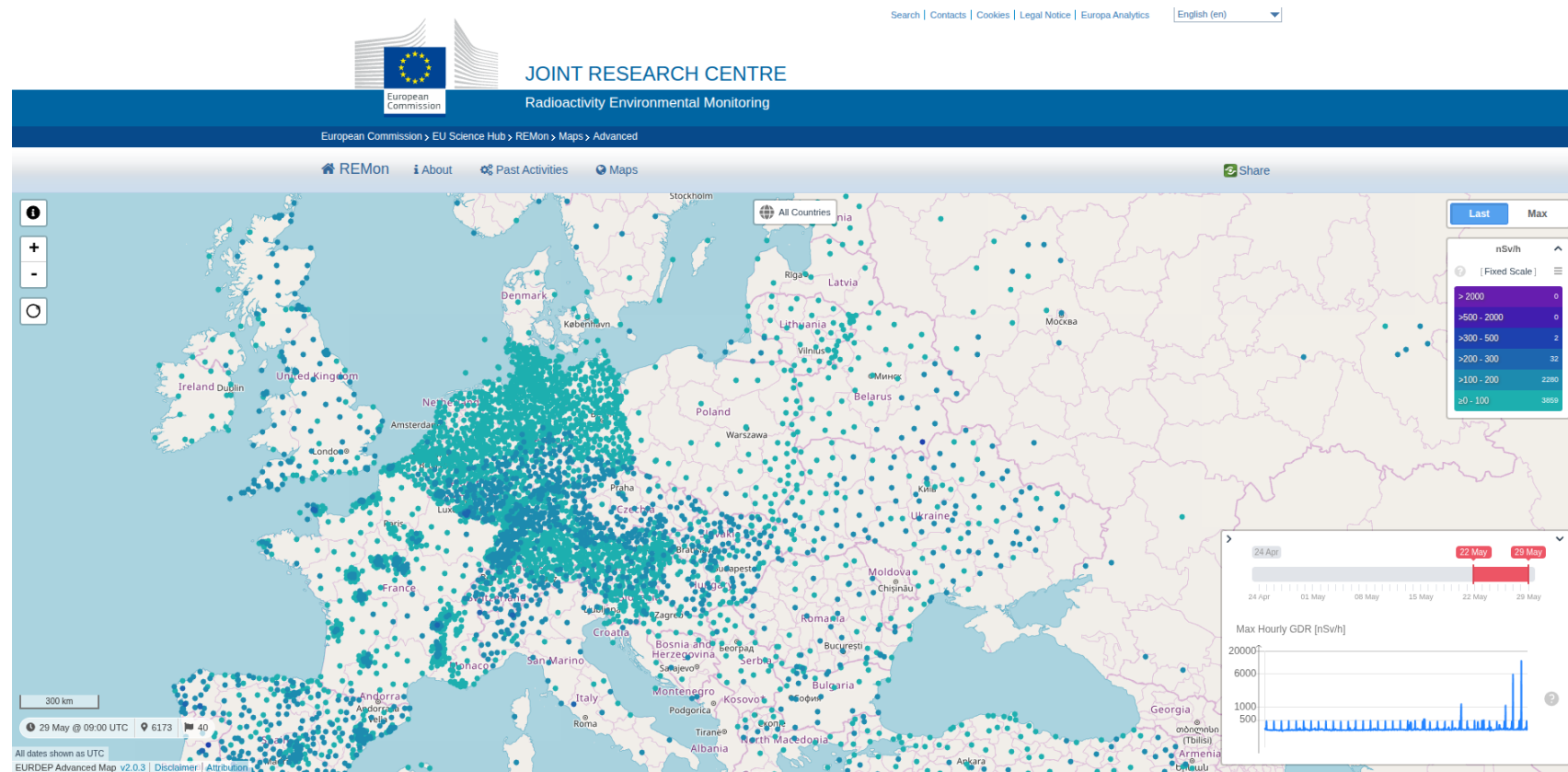
Przepisy art. 36 i 35 traktatu EURATOM obligują państwa będące stronami traktatu do przekazywania danych pomiarowych ze stacji WWSP do Wspólnego Centrum Badawczego (JRC) Komisji Europejskiej, które przy pomocy narzędzia internetowego

European Radiological Data Exchange Platform (EURDEP) udostępnia

na mapie wyniki pomiarów dla ogółu ludności:

<https://remap.jrc.ec.europa.eu/Advanced.aspx>.

PAA przesyła tam dane pomiarowe co 60 minut, a IMGW raz na dobę.



Współpraca międzynarodowa

cd.



Foto: Jonas Pieper (FB 6.4)

PAA bierze udział w spotkaniach wymiany informacji i wiedzy w ramach Europejskiej Grupy Dozymetrii Radiacyjnej (EU RADOS), która zrzesza 83 instytucje i około 650 naukowców głównie z Europy. Grupa robocza WG3, w której pracach uczestniczy PAA, zajmuje się dozymetrią środowiskową, w tym stacjami WWSP, analizą wyników, oraz przeprowadza in-terkalibracje używanego sprzętu w celu zapewnienia harmoni-zacji danych pomiarowych.

Co dalej?

- 1) Kontynuowanie działań związanych z umiejscowieniem stacji WWSP w systemie bezpieczeństwa Państwa.
- 2) Rozwój kontaktów bilateralnych w zakresie wymiany danych pomiarowych w tym spektrometrycznych z państwami sąsiadującymi z Polską.
- 3) Budowa nowej generacji stacji pomiarowych wraz z bezpiecznym systemem przesyłu danych (współpraca z polskim producentem).
- 4) Uniknięcie patchworku dostawców sprzętu i oprogramowania, co ma znaczący wpływ na bezpieczeństwo danych jak i koszty serwisu.
- 5) Uzyskanie możliwości wzorcowania sprzętu w zakresach od 10 nSv/h do 2 Sv/h:
 - dostęp do laboratorium wzorcującego średnich i wysokich dawek.
 - dostęp do laboratorium niskotłowego.
- 6) ...

Dziękuję za uwagę

Wojciech Krysiński – CEZAR