



ZADANIE 7 Monitorowanie tła promieniotwórczego oraz potencjalnych skażeń promieniotwórczych powodowanych działalnością obiektów jądrowych oraz powstałych w wyniku działalności górniczej



Michał Bonczyk

MONITORING STĘŻENIA IZOTOPÓW RADU W ZRZUTACH KOPALNIANYCH

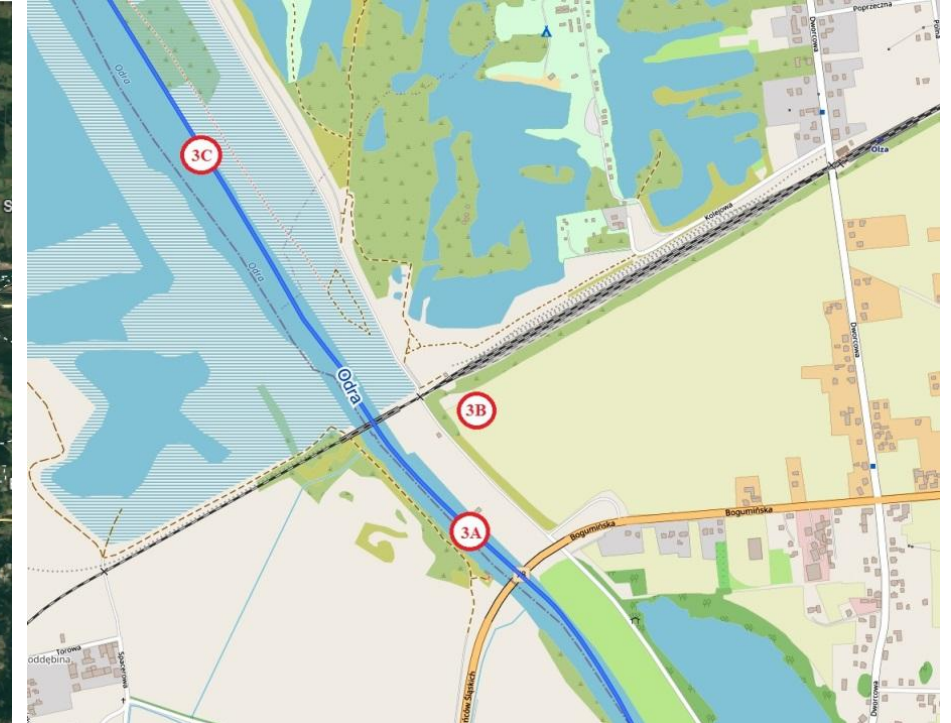
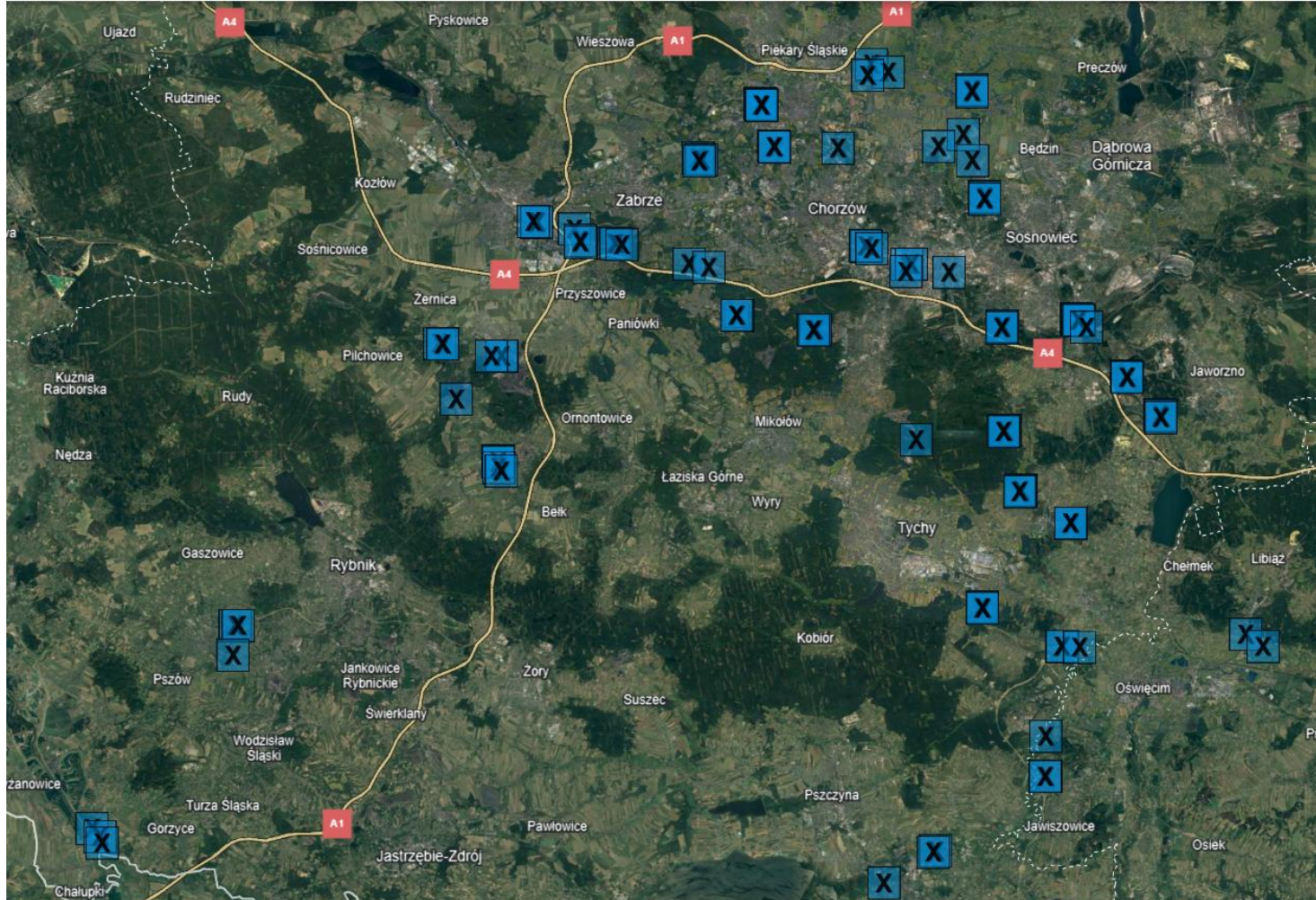


Obszar badań: woj. śląskie i małopolskie;

Metodyka poboru:

- PN-EN ISO 5667-6:2016-12 Jakość wody. Pobieranie próbek, część 6.
- PN-EN ISO 5667-1:2023-10. Jakość wody. Pobieranie próbek Część 1: wytyczne dotyczące opracowania programów i technik pobierania próbek

MONITORING STĘŻENIA IZOTOPÓW RADU W ZRRZUTACH KOPALNIANYCH



37 zrzutów kopalnianych

Pobrano 104 próbki wody oraz
68 próbek osadów dennych



MONITORING STĘŻENIA IZOTOPÓW RADU W ZRZUTACH KOPALNIANYCH

Wody – badanie metodą spektrometrii ciekłoscyntylacyjnej z uprzednią preparatyką radiochemiczną.

Osady – badanie metodą spektrometrii promieniowania gamma.



Wody [Bq/L]	Ra-226	Ra-228
zakres	0,02 – 1,71	0,06 – 2,34
średnia	0,103	0,157
Typowo w środowisku	0,004	< 0,008

Osady [Bq/kg]	Ra-226	Ra-228
zakres	5,3 - 1246	6,7 - 1050
średnia	70,2	73,1
Typowo w środowisku	17 - 60	11 - 64

WNIOSKI

1. Zrzućana woda kopalniana zawierała izotopy radu w stężeniu do 1,71 oraz 2,34 Bq/L odpowiednio dla ^{226}Ra oraz ^{228}Ra . Są to wartości wielokrotnie przewyższające poziom typowo obserwowany w przyrodzie.
2. Całkowity zrzuć ładunku izotopów radu do środowiska obliczono na poziomie 52,1 GBq/rok dla ^{226}Ra oraz 76,6 GBq/rok dla ^{228}Ra (łącznie niemal 140 GBq/rok).
3. Stężenie izotopów radu w osadach dennych, pobranych za zrzućtem (w 18 punktach), jest istotnie wyższe od stężenia radu w osadach pobieranych przed zrzućtem. Oznacza to występowanie skażenia promieniotwórczego.
4. Stężenie radu w niektórych osadach przekraczało poziom 1 kBq/kg, wymagane jest powiadomienie w zakresie ochrony radiologicznej (zgodnie z Rozp. RM z 10.03.2021 Dz.U. z 2021, poz. 627).



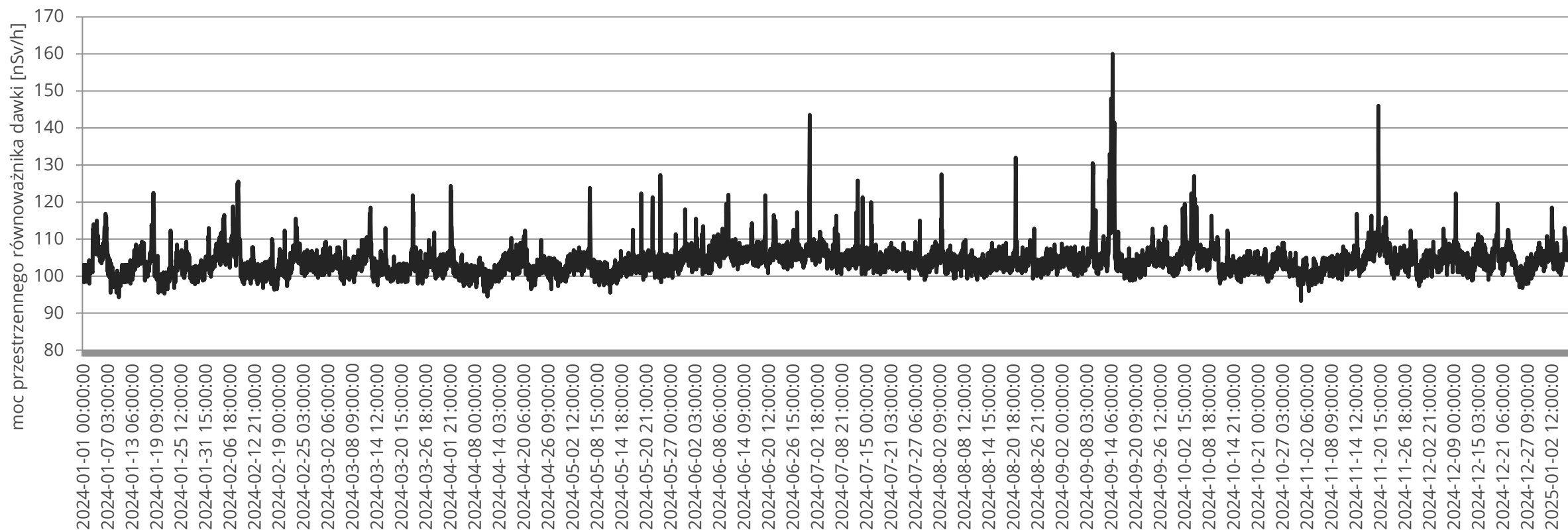
MONITORING PROMIENIOTWÓRCZOŚCI W ATMOSFERZE



Pomiar mocy przestrzennego
równoważnika dawki
promieniowania gamma
 $H^*(10)$.

Radiometr GammaTracer
XL2-2 wyposażony w 2
liczniki Geigera-Mullera,
10 nSv/h – 10 Sv/h.

MONITORING PROMIENIOTWÓRCZOŚCI W ATMOSFERZE



MONITORING PROMIENIOTWÓRCZOŚCI W ATMOSFERZE

H*(10) nSv/h	I	II	III	IV
zakres	94,3 – 125,5	94,5 – 137,0	98,8 – 160,0	93,3 – 146,0
średnia	103,3	103,9	104,9	104,3



WNIOSKI

Ciągły monitoring przestrzennego równoważnika dawki promieniowania gamma nie wykazał zdarzeń polegających na nagłym i wysokim podwyższeniu tego parametru. Zarejestrowane niewielkie wzrosty spowodowane są wymywaniem krótkożyciowych produktów rozpadu promieniotwórczego radonu z powietrza w trakcie opadów deszczu.

