

Radon w jednostkach systemu oświaty. Część I: obowiązki kierowników jednostek systemu oświaty względem uczniów na gruncie art. 23c ust. 1-2 Prawa atomowego

Radon in Educational Institutions. Part I: Obligations of Heads of Educational Institutions Towards Pupils under Article 23c (1–2) of the Atomic Law

Robert Bobkier¹, Ewa Katarzyna Czech²

¹ *Abraham & Ben Hadar Law and Audit*

² *Wydział Prawa, Uniwersytet w Białymstoku*

Streszczenie: W artykule przedstawiono analizę obowiązków kierowników jednostek systemu oświaty wynikających z art. 23c ust. 1 i 2 Prawa atomowego w kontekście ich odpowiedniego stosowania do uczniów, zgodnie z art. 32a P.a. Autorzy koncentrują się na obowiązku zapewnienia pomiarów stężenia radonu oraz realizacji działań optymalizacyjnych i informacyjnych, wskazując na ich znaczenie dla ochrony zdrowia dzieci przebywających w jednostkach systemu oświaty. Omówiona zostaje również problematyka wykładni pojęcia „ucznia” oraz zakresu adresatów informacji o zagrożeniu radonowym. Analiza podkreśla istotność transparentnego przekazywania danych o narażeniu oraz wskazuje na konieczność odpowiedniego dostosowania mechanizmów ochronnych do specyfiki placówek edukacyjnych.

Słowa kluczowe: radon, Prawo atomowe, ochrona radiologiczna, jednostki systemu oświaty, informowanie o narażeniu, pomiary stężenia radonu, optymalizacja narażenia

Abstract: The article analyzes the obligations of heads of educational institutions arising from Article 23c(1) and (2) of the Polish Nuclear Law in the context of their appropriate application to preschoolers and primary school students under Article 32a. The authors focus on the duty to ensure radon concentration measurements and to implement optimization and information measures, emphasizing their significance for protecting children in educational institutions. The study also examines the interpretation of the term „student“ and the scope of recipients of radon-related information. The analysis underscores the importance of transparent data communication regarding exposure and highlights the need to adapt protective mechanisms to the specific nature of educational facilities.

Keywords: radon, Nuclear Law, radiological protection, educational institutions, exposure information, radon concentration measurements, exposure optimization

1. Wprowadzenie

Przepisy dotyczące radonu, promieniotwórczego gazu szlachetnego¹ i naturalnego źródła promieniowania jonizu-

jącego², wprowadzono do Prawa atomowego³ (dalej P.a.) jego obszerną nowelizacją z 2019 r.⁴ Nowelizacja ta stanowiła efekt transpozycji dyrektywy Rady 2013/59/Euratom⁵ (dalej dyrektywa BSS).

¹ Zob. M. Skłodowska-Curie, *Stan obecny chemii polonu*, „Roczniki Chemii” 1926, tom 6, s. 357–358.

² Zob. S.M. Barbosa, R.V. Donner, G. Steinitz, *Radon applications in geosciences – Progress & perspectives*, „The European Physical Journal Special Topics” 2015, nr 224, s. 597.

³ Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1277 z późn. zm.).

⁴ Ustawa z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. poz. 1593 z późn. zm.).

⁵ Dyrektywa Rady 2013/59/Euratom z dnia 5 grudnia 2013 r. ustanawiająca podstawowe normy bezpieczeństwa w celu ochrony przed zagrożeniami wynikającymi z narażenia na działanie promieniowania jonizującego oraz uchylająca dyrektywy 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom i 2003/122/Euratom (Dz. U. UE. L. z 2014 r. Nr 13, str. 1 z późn. zm.).

W wyniku tej zmiany elementami polskiego języka prawnego stały się, m.in., pojęcia „narażenia na radon” (art. 3 pkt 15a P.a.), „poziomu odniesienia” (art. 3 pkt 26a P.a.) i „średniorocznego stężenia radonu” (art. 3 pkt 47a P.a.). Wprowadzony przepis art. 23b P.a. zawiera normę ustalającą poziom odniesienia dla średniorocznego stężenia promieniotwórczego radonu w powietrzu w miejscach pracy wewnątrz pomieszczeń oraz pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi – w wysokości 300 Bq/m³.

Dodany przepis art. 23c P.a. ustanawia szereg, odnoszących się do radonu, obowiązków kierowników jednostek. W szczególności norma art. 23c ust. 1 pkt 1 P.a. nakłada na kierowników jednostek wykonujących działalność, w której występują miejsca pracy zlokalizowane wewnątrz pomieszczeń na poziomie parteru lub piwnicy na terenach, na których średnioroczne stężenie promieniotwórcze radonu w powietrzu w znacznej liczbie budynków może przekroczyć poziom odniesienia, o którym mowa w art. 23b, obowiązek zapewnienia w tych miejscach pracy pomiaru stężenia radonu⁶. Tereny takie, dalej określane jako „powiaty radonowe”, wskazano w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 18 czerwca 2020 r.⁷. Obejmują one obszar 27 powiatów⁸ (186 gmin), zamieszkały przez około 2 mln ludzi⁹, dalej określane zbiorczo mianem „powiatów radonowych”, a wyznaczony zresztą niezależnie od faktycznego przebiegu struktur geologicznych¹⁰. Na terenie „powiatów radonowych” położone są jedynie dwa dawne miasta wojewódzkie (Wałbrzych, Jelenia Góra). Większość tych obszarów stanowią jednak jednostki gminne wiejskie i wiejsko-miejskie, cechujące się rozproszoną zabudową ze znaczącym odsetkiem budynków jednokon-

dygnacyjnych, także w przypadku siedzib urzędów czy jednostek systemu oświaty¹¹.

Natomiast w art. 23c ust. 2 P.a. kierowników jednostek zobowiązano do wykonywania szeregu powinności, które określić można mianem optymalizacyjno-informacyjnych. Obejmują one zapewnienie optymalizacji narażenia pracowników i udzielanie im na bieżąco na piśmie szeregu informacji, obejmujących nie tylko same wyniki pomiarów stężenia radonu w miejscu pracy, lecz także zwłaszcza wartości otrzymanych przez nich dawek promieniowania. Zwłaszcza ta ostatnia czynność, wymagająca przeprowadzenia specyficznej kalkulacji o dużym stopniu skomplikowania, wydaje się pozostawać poza horyzontem kompetencyjnym pracodawców (kierowników jednostek)¹².

Niedopełnienie powyższych obowiązków zagrożone jest administracyjnymi karami pieniężnymi, ujętymi w obszernym katalogu z art. 123 ust. 1 P.a., przy czym podmiotem ukaranym jest tu zarówno kierownik jednostki organizacyjnej, jak i sama jednostka. W zakresie wprowadzonych w 2019 roku przepisów dotyczących radonu, może być tu mowa o potencjalnej penalizacji: niedopełnienia obowiązku kontroli dozymetrycznej wskutek niezapewnienia pomiaru stężenia radonu w miejscu pracy (art. 123 ust. 1 pkt 8 P.a.); nieudzielania informacji w zakresie ochrony radiologicznej poprzez zaniechanie udzielenia pracownikom informacji, wymaganych przepisem art. 23c ust. 2 P.a. (art. 123 ust. 1 pkt 9 P.a.). Każdy z powyższych czynów zagrożony jest karą pieniężną dla kierownika jednostki w kwocie nawet do 40.908,60 zł¹³ (art. 123 ust. 1 tiret *in fine* P.a.). Natomiast samej jednostce organizacyjnej wykonującej działalność związaną z narażeniem, wymierza się

⁶ Klasyfikując, intencjonalnie pomijamy tutaj inne, pozostające bez związku z problematyką niniejszej publikacji, elementy konstrukcyjne normy art. 23c ust. 1 P.a., takie jak pozostałe, enumeratywnie wymienione miejsca pracy (pod ziemią i związane z uzdatnianiem wód podziemnych), czy też alternatywny względem pomiaru samego stężenia radonu – pomiar stężenia energii potencjalnej alfa krótkożyłowych produktów rozpadu radonu. Dalsze wywody, o ile używamy w nich określenia „miejsca pracy”, dotyczą więc wyłącznie tych, o których mowa w art. 23c ust. 1 pkt 1 P.a. – zlokalizowanych wewnątrz pomieszczeń na poziomie parteru lub piwnicy.

⁷ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie terenów, na których średnioroczne stężenie promieniotwórcze radonu w powietrzu wewnątrz pomieszczeń w znacznej liczbie budynków może przekraczać poziom odniesienia (Dz. U. poz. 1139).

⁸ Zwarty, równoleżnikowy obszar 14 sudeckich powiatów województwa dolnośląskiego (powiat dzierżoniowski, powiat karkonoski, miasto na prawach powiatu Jelenia Góra, powiat kamiennogórski, powiat kłodzki, powiat lubański, powiat lwówecki, powiat polkowicki, powiat trzebnicki, powiat wałbrzyski, miasto na prawach powiatu Wałbrzych, powiat ząbkowicki, powiat zgorzelecki, powiat złotoryjski); ponadto w województwie lubelskim – powiat tomaszowski; w województwie opolskim – powiat nyski, powiat prudnicki; w województwie podkarpackim: powiat bieszczadzki, powiat jasielski, powiat krośnieński, powiat leski, powiat mielecki, powiat sanocki; w województwie śląskim – powiat cieszyński; a w województwie świętokrzyskim: powiat kielecki, powiat opatowski oraz powiat skarżyski.

⁹ Zob. Główny Urząd Statystyczny, *Podział administracyjny Polski*, 1 stycznia 2024 r., <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/jednostki-terytorialne/podzial-administracyjny-polski/>, [dostęp: 22.01.2025].

¹⁰ Istotne przekroczenia dopuszczalnych stężeń radonu zidentyfikowano w Polsce również poza „powiatami radonowymi”, por. K. Kovler, A. Tsapalov, R. Bobkier, R. Wiegiers, W. Schroeyers, T. Kovács, E. Toth-Bodrogi, O. El Bounagui, A. Babczuk, *Indoor radon and NORM in building materials: Critical analysis of the current European regulation and road map for the next decade*, „Journal of Environmental Radioactivity” 2025, nr 285, nr publ. 107668.

¹¹ Zob. M. Feltyński, *Planowanie przestrzenne gmin wiejskich. Zastosowanie koncepcji polityki opartej na dowodach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2018, s. 23.

¹² Kolejne obowiązki kierowników jednostek, związane z narażeniem na radon, ujęto w przepisach art. 23c ust. 3-6 P.a. Te stanowią jednak przedmiot odrębnego opracowania.

¹³ Prawo atomowe odnosi wysokość kar do określonej wielokrotności kwoty przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej w roku kalendarzowym poprzedzającym popełnienie czynu, ogłaszanego przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego na podstawie art. 20 pkt 1 lit. a ustawy z dnia 17 grudnia 1998 r. o emeryturach i rentach z Funduszu Ubezpieczeń Społecznych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1631). Takie przeciętne wynagrodzenie wynosiło w roku 2024 kwotę 8.181,72 zł, zob. Komunikat Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 11 lutego 2025 r. w sprawie przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej w 2024 r. (M. P. z 2025 r. poz. 125). Tym samym kary pieniężne wymierzone za czyny popełniane w kolejnych latach posiadają różne górne granice ustawowego ich wymiaru. Celem zachowania jasności wyводу podajemy już konkretną kwotę, stanowiącą efekt wyliczenia.

z karę pieniężną w wysokości nawet do 409.086 zł (art. 123 ust. 1b P.a.).

Co kluczowe z perspektywy niniejszej publikacji, nowelizacja z 2019 roku zmieniła również przepis art. 32a ustawy atomowej¹⁴, nadając mu nowe brzmienie: Przepisy art. 10, art. 11, art. 14, art. 17, art. 21, art. 22, art. 23c, art. 26 i art. 29-32 stosuje się odpowiednio do uczniów, studentów i praktykantów.

Publikacja niniejsza zawiera rozważania odnośnie do konsekwencji nowego kształtu art. 32a P.a. w zakresie radonu – z perspektywy jednostek systemu oświaty. Następstwa te są znamienne, w szczególności z perspektywy kierowników tych jednostek (np. dyrektorów szkół). Ci znaleźli się bowiem w specyficznej sytuacji. Są bowiem zobowiązani do zapewnienia ochrony radiologicznej nie tylko pracownikom (w szerokim, wynikającym z własnej na gruncie Prawa atomowego definicji tego pojęcia, art. 3 pkt 29 P.a.) i pracownikom zewnętrznym (art. 3 pkt 30 w zw. z art. 29 ust. 1 P.a.), lecz także uczniom, przy czym o ile ustawa ta zawiera własną, *suo proprio*, definicję praktykanta (art. 3 pkt 31 P.a.), o tyle dekodowanie znaczenia pojęcia „ucznia” wymaga wyjścia poza jej siatkę terminologiczną.

Niewątpliwie włączenie dotyczącego radonu art. 23c P.a. do katalogu przepisów tego Prawa, stosowanych, jak wymaga norma art. 32a, „odpowiednio” do uczniów ocenić należy jednoznacznie pozytywnie, jako wyraz rozszerzenia zakresu ochrony przed narażeniem na radon. Niemniej jednak ta pozytywna ocena nie przesłania szeregu wątpliwości, nasuwających się podczas egzegezy przepisów ustawy atomowej. W artykule podejmujemy próbę *sui generis* przeglądu objętych odesłaniem z art. 32a P.a. przepisów art. 23c ust. 1 i 2 P.a., każdorazowo uwzględniając wymóg stosowania ich „odpowiednio”.

Zagadnienie powyższe wymaga uwagi nie tylko ze względu na liczbę placówek oświatowych w „powiatach

radonowych”, lecz także bacząc na implikacje zdrowotne długotrwałej ekspozycji na radon, szczególnie dotkliwe zwłaszcza w przypadku dzieci.

W lutym 2025 roku PAA wydała podręcznik „Radon w budynkach”¹⁵, w powstawaniu którego współautor niniejszego artykułu brał udział jako konsultant. Podręcznik ten, stanowiąc chyba pierwsze w polskim piśmiennictwie podejście do całościowej prezentacji zagadnienia, sygnalizował, siłą rzeczy syntetycznie¹⁶, relację przepisów dotyczących radonu z jednostkami systemu oświaty. Sama nowelizacja Prawa atomowego z 2019 roku była przedmiotem nielicznych analiz w rodzimej literaturze prawniczej¹⁷. W szczególności jednak deficyt w tej literaturze dotyczy już *in concreto* opracowań dotyczących unormowań związanych z radonem, gdyż niemal wszystkie dostępne publikacje w tej dziedzinie wywodzą się z dorobku nauk przyrodniczych i technicznych, na gruncie których podjęto zresztą w polskim piśmiennictwie liczne, niejednokrotnie wartościowe usiłowania w przedmiocie oceny tych regulacji¹⁸. Niniejszy artykuł stanowi próbę wypełnienia tej luki badawczej.

2. Radon

Od lat 50. XX w. radon uznawany jest za potwierdzoną przyczynę rozwoju nowotworów płuc. Gaz ten przenika z podłoża do budynków, gromadząc się w nich wskutek tzw. efektu kominowego, czyli mechanizmu polegającego na zasysaniu gazów z podłoża do budynku na skutek różnicy ciśnień. Od 1988 roku radon uznawany jest za czynnik rakotwórczy pierwszej klasy, stanowiąc w skali świata drugą, po ekspozycji na dym tytoniowy, przyczynę raka płuc u ludzi¹⁹.

¹⁴ Takie określenie Prawa atomowego jest powszechnie obecne w rodzimym języku prawniczym, por. chociażby D. Danecka, W. Radecki, *Odpowiedzialność prawna organów publicznych oraz przedsiębiorców zajmujących się odpadami*, Wolters Kluwer, Warszawa 2024, s. 163; A. Szafranski, *Niemieckie wyjście z atomu jako prawny przejaw populizmu*, [w:] *Prawo w epoce populizmu*, red. P. Grzebyk, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2023, s. 312; D. Danecka, W. Radecki, *Prawo karne środowiska w Niemczech, w Austrii i w Polsce*, [w:] *Prokuratura i Prawo* 2022, nr 7-8, s. s. 192-194; W. Radecki, *Ochrona środowiska w polskim, czeskim i słowackim prawie karnym*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013, s. 116; M. Adynkiewicz-Piragas, I. Zdralewicz, *Prawodawstwo dotyczące ochrony gleb w Polsce*, [w:] *Polsko-niemiecki podręcznik teoretyczno-metodyczny do tworzenia systemów identyfikacji obszarów zanieczyszczonych*, red. M. Adynkiewicz-Piragas, I. Lejcuś, S. Pitzschke, J. Witkoś, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, Wrocław 2013, s. 18; W. Radecki, *Prawna ochrona przyrody w Polsce, Czechach i Słowacji. Studium porównawcze*, Wolters Kluwer, Warszawa 2010, s. 316.

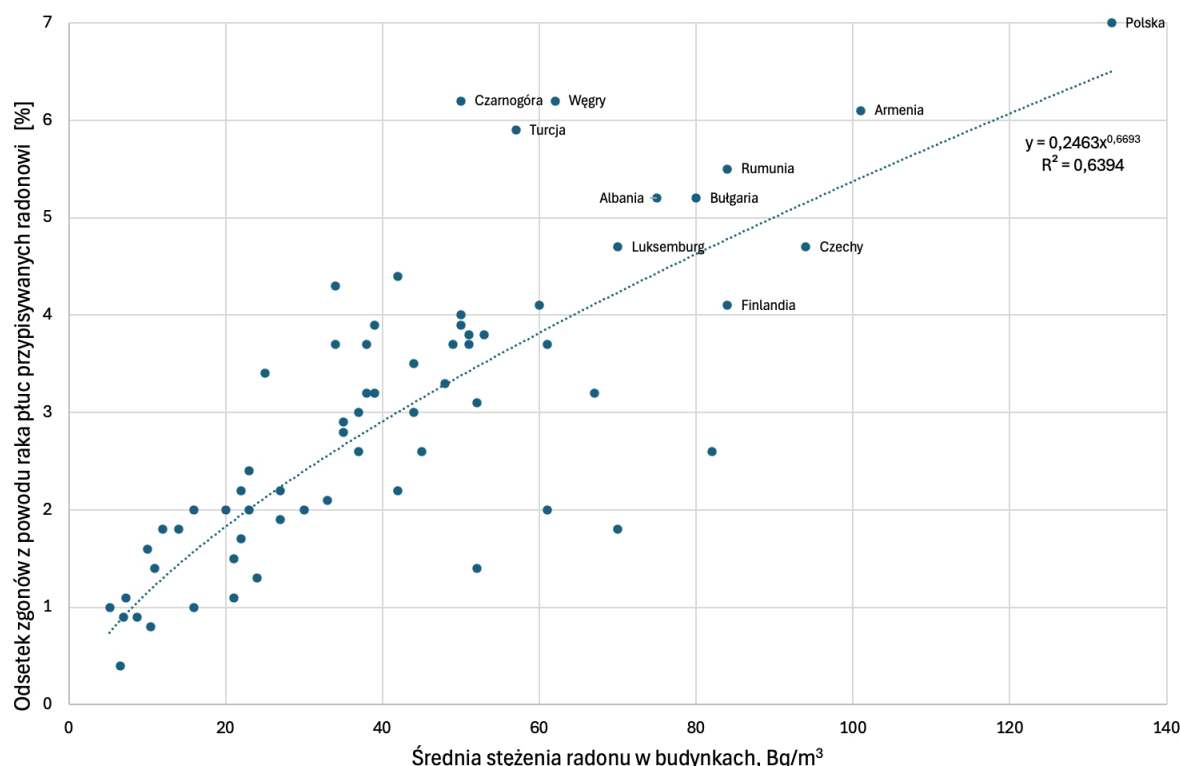
¹⁵ Por. Ł. Koszuc, *Radon w budynkach*, Państwowa Agencja Atomistyki, Warszawa 2025.

¹⁶ Tamże, s. 67-68.

¹⁷ Por. C. Mik, *Ocena rządowego projektu nowelizacji ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej*, „Zeszyty Prawnicze Biura Analiz Sejmowych Kancelarii Sejmu” 2019, nr 2, s. 90-111; M. Jokiel, G. Jokiel, R. Bobkier, A. Babczuk, *The Impact of New Legal Regulations on The Functioning of Businesses Based on The Example of Atomic Law in Poland*, „Communications of International Proceedings” 2023, nr 6, <https://ibimapublishing.com/p-articles/42MGT/2023/4246623/4246623.pdf>, [dostęp: 29.01.2025].

¹⁸ Por. J. Olszewski, K. Walczak, *Radon in houses of Kowary–Sudety Mountains, Poland*, „Nukleonika” 2020, nr 2, s. 150-151; J. Mazur, K. Kozak, *Nowe regulacje dotyczące stężeń radonu (Rn-222) w budynkach i miejscach pracy w zapisach znowelizowanej ustawy Prawo atomowe*, „Inżynier i Fizyk Medyczny” 2020, nr 3, s. 169-172; M. Wysocka, K. Skubacz, I. Chmielewska, P. Urban, M. Bonczyk, *Radon migration in the area around the coal mine during closing process*, „International Journal of Coal Geology” 2019, nr 212, s. 1-9; Z. Podgórska, *Metody pomiaru radonu w powietrzu, glebie i wodzie*, „Bezpieczeństwo Jądrowe i Ochrona Radiologiczna. Biuletyn Informacyjny Państwowej Agencji Atomistyki” 2022, nr 1, s. 3-10.

¹⁹ Zob. R. Bobkier, *Ewolucja badań i regulacji prawnych radonu do 1980 r. jako przykład gadamerowskiego „stapiania horyzontów”. Wstęp do problematyki filozoficznego wymiaru prawa atomowego*, „Bezpieczeństwo Jądrowe i Ochrona Radiologiczna. Biuletyn Informacyjny Państwowej Agencji Atomistyki” 2024, nr 4, s. 37-56.



Rys. 1. Odsetek zgonów z powodu raka płuc przypisywanych radonowi (oś pionowa, %) i średnia stężenia radonu w budynkach (oś pozioma, Bq/m³), źródło: R. Bobkier, K. Kovler, A. Tsapalov, "Fusion of Horizons": Part I. Historical context and early radon discoveries (until 1951), "Journal of Environmental Radioactivity" 2025, nr 283, s. 3.

Fig. 1. Average number of lung cancer deaths attributable to radon (vertical axis, %) and average radon concentrations in buildings (horizontal axis, Bq/m³), source: Bobkier, R., Kovler, K., Tsapalov, A., 2025. "Fusion of Horizons": Part I. Historical context and early radon discoveries (until 1951). Journal of Environmental Radioactivity, No. 283, p. 3.

Z uwagi na okoliczność, że większość ludzi spędza nawet 90% czasu wewnątrz pomieszczeń²⁰, gdzie stężenia radonu są zawsze wyższe niż w powietrzu atmosferycznym na zewnątrz, radon stanowi główne źródło populacyjnego narażenia na promieniowanie jonizujące²¹. Wyniki badań opublikowanych w 2018 roku, w których określano współczynniki śmiertelności z powodu raka płuc spowodowanego narażeniem na radon w pomieszczeniach dla poszczególnych krajów, wskazują, że liderem tej niechlubnej listy jest Polska (7% zgonów na raka płuc przypisywanych radonowi), kolejno Czarnogóra i Węgry (6,2%), Armenia (6,1%), Turcja (5,9%), Rumunia (5,5%), Albania i Bułgaria (5,2%). Średnia stężenia radonu w budynkach w tych krajach mieści się w przedziale od 50 Bq/m³ (Czarnogóra) do 133 Bq/m³ (Polska)²².

Warto podkreślić, że przy stężeniach radonu przekraczających 100 Bq/m³, każde dodatkowe 100 Bq/m³ zwiększa ryzyko zachorowania na raka płuc o około 16%²³, stąd Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) rekomenduje wartość 100 Bq/m³ jako dopuszczalne stężenie radonu w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi²⁴.

Wraz z postępowaniem badań naukowych ewoluowała również ocena kluczowych czynników wpływających na stopień niebezpieczeństwa związany z narażeniem na radon.

Przykładowo, o ile w 1994 roku kalkulowano, że przy długotrwałej ekspozycji na stężenie radonu wynoszące 740 Bq/m³ prawdopodobieństwo zachorowania na raka płuc wynosiło 135 przypadków na 1000 osób palących i 8 przypadków na 1000 osób niepalących²⁵, o tyle już w 2020

²⁰ Zob. A. Cincinelli, T. Martellini, *Indoor air quality and health*, "International Journal of Environmental Research and Public Health" 2017, nr 14, s. 1286.

²¹ Zob. R. Bobkier, K. Kovler, A. Tsapalov, "Fusion of Horizons": Part I. Historical context and early radon discoveries (until 1951), "Journal of Environmental Radioactivity" 2025, nr 283, s. 1.

²² Zob. J. Gaskin, D. Coyle, J. Whyte, D. Krewski, *Global Estimate of Lung Cancer Mortality Attributable to Residential Radon*, "Environmental Health Perspectives" 2018, nr 5, s. 3–4.

²³ Zob. L. Corechi, A. Overcenco, A. Ababii, A. Capatina, V. Bilba, I. Salaru, *Contribution to the study of "smoking and radon" interaction in the lung cancer development across the Republic of Moldova*, "One Health & Risk Management" 2024, nr 1, s. 10.

²⁴ Zob. H. Zeeb, F. Shannoun (red.), *WHO Handbook on Indoor Radon: A Public Health Perspective*, World Health Organization, Geneva 2009, s. ix; por. D.J. Pawel, J.S. Puskin, *The U.S. Environmental Protection Agency's Assessment of Risks from Indoor Radon*, "Health Physics" 2004, nr 1, s. 68–74.

²⁵ Zob. S. Page, *EPA's strategy to reduce risk of radon*, [w:] *Radon. Prevalence, measurements, health risks and control*, red. N.L. Nagda, American Society for Testing and Materials, Philadelphia 1994, s. 137.

roku analizy wskazywały wartości wynoszące odpowiednio 260 palących i 36 niepalących²⁶. Tu zaznaczamy, że prezentowane badania wskazywały również analogiczne współczynniki także i dla niższych stężeń radonu. Zdecydowaliśmy jednak o przywołaniu wartości 740 Bq/m³ z uwagi na podobne wyniki pomiarów stężeń radonu w szkołach w Polsce, które dalej przytaczamy. Podkreślenia wymaga, że w szeregu krajowych jednostek systemu oświaty stwierdzono wartości stężeń sięgające nawet kilku tysięcy Bq/m³, jednak cytowani amerykańscy autorzy nie dokonywali nawet kalkulacji prawdopodobieństwa rozwoju choroby nowotworowej dla takich wartości. Uznali bowiem za nieakceptowalne doprowadzenie do przebywania dzieci w warunkach takiego narażenia. Warto przytoczyć, że władze stanowe Arkansas, po wykryciu w 2019 roku w części szkół stężeń radonu wynoszących ponad 1100 Bq/m³, podjęły decyzję o wysiedleniu tych budynków i ich wyburzeniu²⁷.

Analogicznie na przestrzeni lat zmianom ulegała estymacja okresu ekspozycji na radon, niezbędnego do wywołania szkodliwych, nowotworowych skutków zdrowotnych. Jeszcze w XIX w., przez poznanie zjawiska promieniowania jonizującego i odkryciem radonu, gdy jedynie spostrzeżono korelację między pracą w kopalniach a zapadalnością na raka płuc, oceniano, że choroba ta rozwija się po okresie ekspozycji trwającym od 20 do 50 lat. W latach 30. i 40. XX w., gdy już przypisywano *causę* choroby nowotworowej narażeniu na radon, mówiono o okresie ekspozycji wynoszącym nieco ponad dekadę²⁸. Natomiast w XXI w. dowiedziono, że rozwój raka płuc może nastąpić już po kilkuletnim narażeniu na ten promieniotwórczy gaz²⁹. Dostrzegalne więc jest, że wraz z rozwojem wiedzy szacowany czas ekspozycji, niezbędny do wywołania szkodliwych skutków zdrowotnych, systematycznie się skraca. Spostrzeżenie to ma poważne implikacje dla oceny ryzyka i kształtowania polityki regulacyjnej,

podważając adekwatność dotychczasowych norm bezpieczeństwa i skłaniając do ciągłej oceny dopuszczalnych limitów ekspozycji w środowisku pracy i nauki³⁰.

Pomimo ewolucji w estymacji zagrożeń związanych z radonem, jeden aspekt pozostaje w opinii piśmiennictwa niezmienny – szczególna wrażliwość dzieci na promieniowanie jonizujące. Ich organizmy, charakteryzujące się intensywnymi procesami wzrostu i podziału komórkowego, są znacznie bardziej podatne na skutki ekspozycji, co czyni konieczność redukcji stężeń radonu w środowiskach edukacyjnych priorytetem polityki zdrowia publicznego.

3. Wpływ radonu na zdrowie dzieci

Wpływ promieniowania jonizującego na organizm ludzki zależy nie tylko od wielkości dawki³¹, rodzaju promieniowania i jego natężenia oraz czasu ekspozycji, lecz także od cech biologicznych konkretnej jednostki, poddanej temu działaniu³².

W kontekście polskich regulacji prawnych, zgodnie z którymi dopuszczalna dawka graniczna promieniowania jonizującego dla dzieci do 16. roku życia jest aż dwudziestokrotnie niższa niż dla narażonych zawodowo osób dorosłych, należy podkreślić, że rozwijające się organizmy dzieci wykazują znacznie większą wrażliwość na działanie tego promieniowania³³. Dłuższa przewidywana długość życia dziecka zwiększa prawdopodobieństwo ujawnienia się negatywnych skutków zdrowotnych, w tym nowotworów o długim okresie kancerogenezy³⁴. Dodatkowym czynnikiem ryzyka jest tryb życia dzieci, które w strefie klimatycznej obejmującej Polskę spędzają znaczną część czasu w zamkniętych pomieszczeniach – do ukończenia ósmego roku życia przebywają w nich średnio około 15 godzin dziennie, a niemowlęta nawet do 20 godzin³⁵. Takie długotrwałe przebywanie w pomieszczeniach zwiększa

²⁶ Zob. R.W. Field, *Reducing the risks from radon: Information and interventions. A guide for health care providers*, "Conference of Radiation Control Program Directors Publication" 2020, nr 3, s. 4, <https://portal.ct.gov/-/media/DPH/Radon-Program/HCPProvGuide-Update-9-17-20.pdf>, [dostęp: 16.01.2025].

²⁷ Zob. Arkansas Department of Health, *Lonoke Community Radon Exposure Investigation*, 4 września 2019 r., s. 3-4, <https://static1.squarespace.com/static/5ec3ec333d5e1123089fd333/t/624222f79ee7786534f8170d/1648501501549/AHD+Letter%2C+CO2+%26+Radon+Guide.pdf>, [dostęp: 24.01.2024].

²⁸ Zob. R. Bobkier, K. Kovler, A. Tsapalov, "Fusion of Horizons": Part I..., wyd. cyt.

²⁹ Zob. M.M. Dobrzyńska, A. Gajowik, K. Wieprzowski, *Radon-occurrence and impact on the health*, „Roczniki Państwowego Zakładu Higieny” 2023, nr 1, s. 9-10; C.L. Rääf, M. Tondel, M. Isaksson, R. Wlinder, *Average uranium bedrock concentration in Swedish municipalities predicts male lung cancer incidence rate when adjusted for smoking prevalence: Indication of a cumulative radon induced detriment*, "Science of the Total Environment" 2023, nr 855, s. 3-5; R.W. Field, *Reducing...*, wyd. cyt., s. 4.

³⁰ Zob. R. Bobkier, K. Kovler, A. Tsapalov, E.K. Czech, "Fusion of Horizons": Part III. Rethinking Radon Risk: Scientific Advances and Regulatory Implications (since 1990s), "Journal of Environmental Radioactivity" 2025, nr 286, s. 1-12.

³¹ Por. W. Przybyszewski, M. Wideł, A. Szurko, Z. Maniakowski, *Wpływ mocy dawki na komórkowe, biochemiczne i molekularne efekty promieniowania jonizującego*, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej” 2008, nr 62, s. 468-477.

³² Zob. A. Turczyńska, P. Kułak, E. Gościak, E. Krajewska-Kułak, *Ochrona radiologiczna z punktu widzenia pacjentów Zakładu Radiologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku*, „Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne” 2016, nr 1, s. 30.

³³ Zob. A.S. Brody, D.P. Frush, W. Hunda, R.L. Brent, *Radiation risk to children from computed tomography*, "Pediatrics" 2007, nr 3, s. 678.

³⁴ Zob. M. Żelechowicz, *List do Redakcji dotyczący pracy pt. „Ochrona radiologiczna z punktu widzenia pacjentów Zakładu Radiologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku”*, „Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne” 2017, nr 1, s. 90.

³⁵ Zob. S. Abdul-Wahab, E. Ikhile, L. Ahmadi, A. Elkamel, K. Yetilmezsoy, *Radon In The Indoor Environment-A Review*, "Fresenius Environmental Bulletin" 2016, nr 10, s. 4410. Konieczne jest jednak wyrażenie krytyki względem omańskich autorów z uwagi na użyte przez nich określenie Państwa Izrael mianem "Israel", tamże, s. 4418. Obrażliwe sformułowanie "Israel" jest angielską zbitką słów, pochodzącą od pytania *is real?*, sugerującą, że Izrael jest państwem nieistniejącym, nierealnym. Zabieg taki nosi jednoznaczne znamiona antysemityzmu, zob.

narażenie dzieci na radon, zwłaszcza że oddychają one szybciej niż dorośli, co prowadzi do większego poboru powietrza i potencjalnie większej absorpcji szkodliwych substancji. Co więcej, ich układ oddechowy rozwija się do około szóstego roku życia, co czyni go bardziej podatnym na uszkodzenia spowodowane wdychanymi zanieczyszczeniami. Z tego względu ryzyko zachorowania na raka płuc u dzieci narażonych na radon może być niemal dwukrotnie wyższe niż u dorosłych przy tej samej ilości wdychanego gazu³⁶. Okoliczności te dodatkowo podkreślają konieczność priorytetowego traktowania ochrony dzieci przed narażeniem na promieniowanie jonizujące w środowisku zamkniętym.

4. Stężenia radonu w jednostkach systemu oświaty (*casus* miasta na prawach powiatu Jelenia Góra oraz powiatu karkonoskiego)

Zgodnie z wprowadzonym do Prawa atomowego w 2019 roku art. 23e ust. 1, GIS został zobowiązany do identyfikacji obszarów, na których w znacznej liczbie budynków stężenie radonu w powietrzu wewnętrznym może przekraczać ustalony poziom odniesienia. W ramach realizacji tego obowiązku, w latach 2020-2023 na zlecenie GIS przeprowadzono w Polsce szeroko zakrojone pomiary stężenia radonu w budynkach użyteczności publicznej³⁷. Choć przeprowadzone badania mają istotne znaczenie dla oceny ryzyka związanego z ekspozycją na radon, należy z żalem wyrazić opinię, że uzyskanie dostępu do pełnych wyników tych pomiarów stanowi – dyplomatycznie określając – specyficzne wyzwanie wymagające szczególnej determinacji.

W ramach procedury dostępu do informacji publicznej uzyskano od GIS wyniki pomiarów stężeń radonu w sze-

regu jednostek położonych na terenie miasta na prawach powiatu Jelenia Góra i powiatu karkonoskiego³⁸. Poniżej prezentujemy, w formie tabelarycznej, każdorazowo najwyższy w danej jednostce wynik pomiaru, hołdując w tym zakresie, fundamentalnej w ochronie radiologicznej, zasadzie pesymizacji (*principle of pessimization*). W ujęciu epistemologicznym zasada ta wyraża konieczność uwzględniania w procesie oceny ryzyka wartości skrajnych³⁹, gdyż to one konstytuują graniczną perspektywę zagrożenia i odzwierciedlają potencjalnie najbardziej niekorzystny scenariusz oddziaływania⁴⁰. Stanowi to wyraz szerzej pojmowanej metodologii przewidywania ryzyka, w której dominująca jest heurystyka ostrożnościowa – każde obliczenie musi zakładać, że rzeczywistość może skłaniać się ku ekstremom, a nie wartościom uśrednionym. Dlatego w określaniu zagrożenia związanego z ekspozycją na promieniowanie jonizujące operuje się zawsze wartościami maksymalnymi⁴¹. Przyjęcie ich jako podstawy wnioskowania ma na celu nie tylko określenie górnego progu niebezpieczeństwa⁴², ale również zabezpieczenie przed błędami wynikającymi z potencjalnych niepewności pomiarowych oraz złożoności interakcji promieniowania jonizującego z organizmem ludzkim. W poniższej tabeli uwzględniono te jednostki, w których stwierdzone stężenia radonu przekraczają poziom odniesienia z art. 23b P.a. o co najmniej 150%. Przegląd poniższych danych poprzedzić należy przypomnieniem, że ten poziom odniesienia wynosi 300 Bq/m³, a WHO rekomenduje jeszcze niższą wartość (100 Bq/m³) jako dopuszczalne stężenie radonu w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi⁴³.

Uśrednione przekroczenie poziomu odniesienia z art. 23b P.a. (300 Bq/m³) dla wyżej podanych jednostek wynosi 311,33%. W 2025 roku opublikowano wyniki badań stężeń radonu w Polsce, przeprowadzonych przez Instytut Medycyny Pracy w Łodzi, które potwierdzają opisany

G.M. Steinberg, *The apartheid and racism campaigns-the NGO contribution to antisemitism*, "Israel Affairs" 2023, nr 1, s. 52. Jest on stosowany przez autorów islamskiego kręgu kulturowego celem podkreślenia, że obszar Państwa Izrael jest rzekomo obcym tworem na łonie otaczających go państw arabskich, por. C. Berkley, O. Ahmed, *Tayeb Salih Speaks: Four Interviews with the Sudanese Novelist*, Embassy of the Democratic Republic of the Sudan, Washington 1982, s. 16.

³⁶ Zob. B. Poku, S. Hussaini, *Radon in child care centers: An examination of state laws and regulations in the United States*, „GSC Advanced Research and Reviews” 2021, nr 3, s. 6.

³⁷ Zob. Główny Inspektor Sanitarny, *Komunikat w sprawie kontynuacji w 2022 r. wykonywania, przez spółkę ACTE sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Krańcowej 49, na zlecenie Głównego Inspektora Sanitarnego, pomiarów średniorocznego stężenia radonu w budynkach*, 22 września 2022 r., <https://www.gov.pl/web/gis/komunikat-w-sprawie-kontynuacji-w-2022-r-wykonywania-przez-spolke-acte-sp-z-oo-z-siedziba-w-warszawie-glownego-inspektora-sanitarnego-pomiarow-sredniorocznego-stezenia-radonu-w-budynkach>, [dostęp: 30.12.2024].

³⁸ Zob. *Pismo Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 8 lipca 2024 r. – odpowiedź na wniosek o udostępnienie informacji publicznej*, BI.OI.0134.92.2024. Nazwy i adresy jednostek podano zgodnie z tymże pismem.

³⁹ Zob. W. Bielewski, K.W. Fornalski, *Obliczenia obszaru ograniczonego użytkowania wokół pierwszej polskiej elektrowni jądrowej*, „Postępy Techniki Jądrowej” 2018, nr 2, s. 25.

⁴⁰ Zob. T. Niewiadomski, P. Wąsiołek, M. Olszewska, E. Ryba, J. Godek, M. Waligorski, *Oszacowanie radiacyjnych skutków działalności człowieka dla mieszkańców woj. m. krakowskiego*, Instytut Techniki Jądrowej, Kraków 1984, s. 13; J. Matuła, *Ocena zasobów produktów rozszczepienia w paliwie jądrowych reaktorów energetycznych*, „Biuletyn Informacyjny Instytutu Techniki Ciepłej Politechniki Warszawskiej” 1977, nr 49, s. 8.

⁴¹ Zob. M.S. Tervinder, D. Oborska-Kumaszynska, A. Ratcliffe, *Testy akceptacyjne i dopuszczające dla systemu PDR*, „Inżynier i Fizyk Medyczny” 2013, nr 2, s. 124.

⁴² Por. T. Niewiadomski, J. Godek, M. Jasińska, P. Wąsiołek, *Ocena wielkości natężenia promieniowania jonizującego w obszarze strefy ochronnej Huty im. Lenina i Cementowni N.H. i jego skutków w odniesieniu do: gleb, wód i upraw roślinnych*, Instytut Techniki Jądrowej, Kraków 1983, s. 13.

⁴³ Zob. H. Zeeb, F. Shannoun (red.), *WHO...*, wyd. cyt., s. ix.

Tabela 1. Stężenia radonu w jednostkach oświatowych i miejscach przebywania dzieci na terenie miasta na prawach powiatu Jelenia Góra i powiatu karkonoskiego wraz z procentowym wskazaniem przekroczenia poziomu odniesienia. Opracowanie własne. Źródło danych [nazwy i adresy jednostek, wartości stężeń radonu]: *Pismo Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 8 lipca 2024 roku – odpowiedź na wniosek o udostępnienie informacji publicznej*, BI.OI.0134.92.2024.

Table 1. Radon concentrations in educational institutions and child-occupied facilities in the city with county rights Jelenia Góra and Karkonosze County, along with the percentage exceedance of the reference level. Data source [institution names and addresses, radon concentration values]: *Letter of the Chief Sanitary Inspector of 8 July 2024 – response to the request for public information*, BI. OI.0134.92.2024.

Nazwa i adres jednostki	Stężenie radonu [Bq/m ³]	Przekroczenie wartości rekomendowanej przez WHO (100 Bq/m ³), [%]	Przekroczenie poziomu odniesienia z art. 23b P.a. (300 Bq/m ³), [%]
Miejskie Integracyjne Przedszkole, ul. Junaków 2a, 58-560 Jelenia Góra	3080	3080	1026,67
Przedszkole Samorządowe nr 2, ul. Nadrzeczna 1, 58-573 Piechowice	1860	1860	620,00
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Miłkowie, ul. Szkolna 2, 58-535 Miłków	1570	1570	523,33
Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii, ul. Sprzymierzonych 9, 58-560 Jelenia Góra	1220	1220	406,67
Szkoła Podstawowa nr 13 im. KEN, ul. Piotra Skargi 19, 58-500 Jelenia Góra	1030	1030	343,33
Zespół Szkół Technicznych, ul. Obrońców Pokoju 10, 58-500 Jelenia Góra	1030	1030	343,33
Zespół Szkół Ogólnokształcących i Technicznych w Jeleniej Górze, aleja Jana Pawła II 25, 58-506 Jelenia Góra	920	920	306,67
Zespół Placówek Pozaszkolnych – Centrum Wspierania Uzdolnień, ul. Skłodowskiej-Curie 12, 58-500 Jelenia Góra	790	790	263,33
Zespół Szkół Licealnych i Zawodowych nr 2, ul. 1 Maja 39/41, 58-500 Jelenia Góra	750	750	250,00
Zespół Szkół Ogólnokształcących i Mistrzostwa Sportowego, ul. Franciszkańska 34, 58-580 Szklarska Poręba	690	690	230,00
Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna, ul. Wolności 259, 58-560 Jelenia Góra	660	660	220,00
Szkoła Podstawowa im. C.D. Friedricha, Kopaniec 78, 58-512 Stara Kamienica	640	640	213,33
Szkoła Podstawowa im. gen. Wł. Sikorskiego, ul. Jeleniogórska 37, 58-533 Kostrzyca	630	630	210,00
Młodzieżowy Ośrodek Wychowawczy, ul. Górna 29, 58-580 Szklarska Poręba	630	630	210,00
Szkoła Podstawowa im. Orła Białego, ul. Szkolna 1, 58-562 Podgórzyn	610	610	203,33
Szkoła Podstawowa nr 3 im. J. Gielniaka ul. 1 Maja 72, 58-530 Kowary	600	600	200,00
Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2, ul. Gimnazjalna 2, 58-560 Jelenia Góra	570	570	190,00
Szkoła Podstawowa w Ściegnach, 58-535 Ściegny 110a	490	490	163,33
Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II, ul. Szkolna 2, 58-560 Wojcieszyce	460	460	153,33
Przedszkole Samorządowe nr 1, ul. Kryształowa 77, 58-573 Piechowice	450	450	150,00

powyżej stan. Autorzy wskazali, że najwyższy odsetek pomiarów przekraczających poziom odniesienia – aż 60% – odnotowano właśnie w powiecie karkonoskim. Ponadto, najwyższe zmierzone stężenie radonu (2720 Bq/m³) zarejestrowano w Jeleniej Górze, a stężenia przekraczające 1000 Bq/m³ wystąpiły również w innych miejscowościach Kotliny Jeleniogórskiej, w tym w Podgórzynie i Szklarskiej Porębie⁴⁴.

Zaobserwowane w placówkach oświatowych na analizowanym obszarze istotne przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń radonu stanowią poważny problem

o charakterze zarówno zdrowotnym, jak i prawnym, którego szczegółowe omówienie wykracza poza ramy niniejszej publikacji. Skala tych przekroczeń wymaga dogłębnej analizy oraz wdrożenia adekwatnych działań naprawczych przez wszystkie podmioty zobowiązane do zapewnienia bezpiecznych warunków funkcjonowania placówek oświatowych. W szczególności należy wskazać trzy kluczowe grupy podmiotów.

Pierwszą z nich stanowią kierownicy jednostek systemu oświaty (dyrektorzy szkół i innych placówek). Zgodnie z art. 7 ust. 1b P.a., to oni są odpowiedzialni za zapew-

⁴⁴ Zob. K. Bulewicz, J. Olszewski, J. Domienik-Andrzejewska, *Analiza wyników komercyjnych pomiarów radonu w latach 2022–2023*, „Medycyna Pracy” 2025, nr 1, s. 34–35.

nienie ochrony radiologicznej w zakresie narażenia na radon i ponoszą osobistą, również finansową, odpowiedzialność w tym zakresie. Sankcją przewidzianą za naruszenie tych obowiązków mogą być administracyjne kary pieniężne, o których mowa w art. 123 ust. 1 P.a.

Drugą grupę stanowią organy prowadzące szkoły i placówki, którymi – zgodnie z art. 4 pkt 16 Prawa oświatowego⁴⁵ – są w szczególności jednostki samorządu terytorialnego. Do ich obowiązków, wynikających z art. 10 ust. 1 pkt 1 tego Prawa, należy zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków nauki, wychowania i opieki. W tym kontekście kluczowe znaczenie ma również art. 123 ust. 1b P.a., zgodnie z którym administracyjne kary pieniężne mogą być nałożone nie tylko na kierowników jednostek organizacyjnych, ale także bezpośrednio na same placówki oświatowe (szkoły i przedszkola), które w przeważającej mierze są finansowane przez jednostki samorządu terytorialnego. Warto zaznaczyć, że w przypadku nałożenia kary pieniężnej na jednostkę systemu oświaty na podstawie art. 123 ust. 1b P.a., jej dyrektor ponosi także dodatkową odpowiedzialność z tytułu naruszenia dyscypliny finansów publicznych⁴⁶.

Trzecia grupa to organy higieny radiacyjnej – w tym przypadku państwowi wojewódzcy inspektorowie sanitarni, odpowiedzialni za nadzór nad przestrzeganiem przepisów dotyczących ochrony radiologicznej.

Ocena konkretnego prawdopodobieństwa zachorowania na raka płuc wśród uczniów, wychowanków (i pracowników) wyżej wskazanych jednostek systemu oświaty, narażonych na oddziaływanie podwyższonych stężeń radonu, należy już do domeny epidemiologii jako subdyscypliny nauk medycznych. Zarazem warto tu wskazać, że powyższe pomiary prowadzone przez GIS doprowadziły do istotnej zmiany w ocenie narażenia na radon w Kotlinie Jeleniogórskiej. W ramach tej oceny, od XX w., w piśmiennictwie koncentrowano się przede wszystkim – jak się okazuje, nie do końca zasadnie – na przypadku miasta Kowary, gdzie od kilkuset lat⁴⁷ funkcjonował przemysł wydobywczy⁴⁸, w tym górnictwo uranowe⁴⁹. Jeszcze w trzeciej dekadzie XXI w. przypadkowi Kowar poświęcano odrębne publikacje, w których wyrażano pogląd o problemie, jaki może stanowić dla władz miasta poziom stężeń

radonu w tamtejszych budynkach⁵⁰. Niemniej jednak wyżej przytoczone wyniki wskazują, że znacznie gorsza sytuacja zachodzi w innych miejscowościach Kotliny, w szczególności w samym mieście Jelenia Góra, co niewątpliwie skutkuje zmianą paradygmatów i tworzy równie oczywiste wyzwanie dla władz tych miejscowości.

Graficzna prezentacja danych dotyczących poziomów przekroczenia dopuszczalnych stężeń radonu w jednostkach systemu oświaty na obszarze Kotliny Jeleniogórskiej została przedstawiona na poniższym wykresie. Wizualizacja ta uwiadamia skalę zidentyfikowanego problemu oraz jego rozkład w analizowanych placówkach.

Dodatkowo, co współautor niniejszego artykułu tylko sygnałnie poruszył w jednej z poprzednich publikacji⁵¹, przynajmniej te z wyżej wymienionych przypadków, w których wykazano stężenia radonu przekraczające 1000 Bq/m³, wymagają istotnej analizy, zarówno ze strony organów higieny radiacyjnej, jak i samych kierowników jednostek (dyrektorów szkół) pod kątem możliwości przekroczenia dawek granicznych promieniowania jonizującego⁵². Warto przypomnieć, że zgodnie z Załącznikiem nr 4 do Prawa atomowego („Dawki graniczne promieniowania jonizującego”), dawki te wynoszą w ciągu roku kalendarzowego: dla pracowników oraz uczniów, studentów i praktykantów w wieku 18 lat i powyżej: 20 mSv; dla uczniów, studentów i praktykantów w wieku od 16 lat do 18 lat: 6 mSv; natomiast dla uczniów, studentów i praktykantów w wieku poniżej 16 lat: 1 mSv.

Wartość ta, odnosząca się do osób poniżej 16. roku życia, pozostaje wielokrotnie niższa od dawek granicznych określonych dla osób dorosłych, co wynika z opisanej już szczególnej wrażliwości tej grupy wiekowej na promieniowanie jonizujące. W myśl przepisu art. 14 ust. 1 P.a., którego odpowiednie stosowanie do uczniów nakazuje przecież norma art. 32a P.a., suma dawek promieniowania jonizującego dla pracowników oraz osób z ogółu ludności nie może przekraczać dawek granicznych. Konstatacja, że dawki te – zwłaszcza w przypadku dzieci w wieku do lat 16 – uległy przekroczeniu w przypadku całorocznego (nawet z uwzględnieniem kalendarzowych przerw, wakacji, ferii, itd.), wielogodzinnego przebywania w warunkach narażenia na tak wysokie, jak wyżej wskazane, stężenia radonu,

⁴⁵ Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 737 z późn. zm.).

⁴⁶ Art. 16 ust. 1 ustawy z dnia 17 grudnia 2004 r. o odpowiedzialności za naruszenie dyscypliny finansów publicznych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 104).

⁴⁷ Por. C.F. Mosch, *Zur Geschichte des Bergbaues in Deutschland*, Regierungs-Buchdruckerei, Liegnitz 1829, s. 63–64, 224.

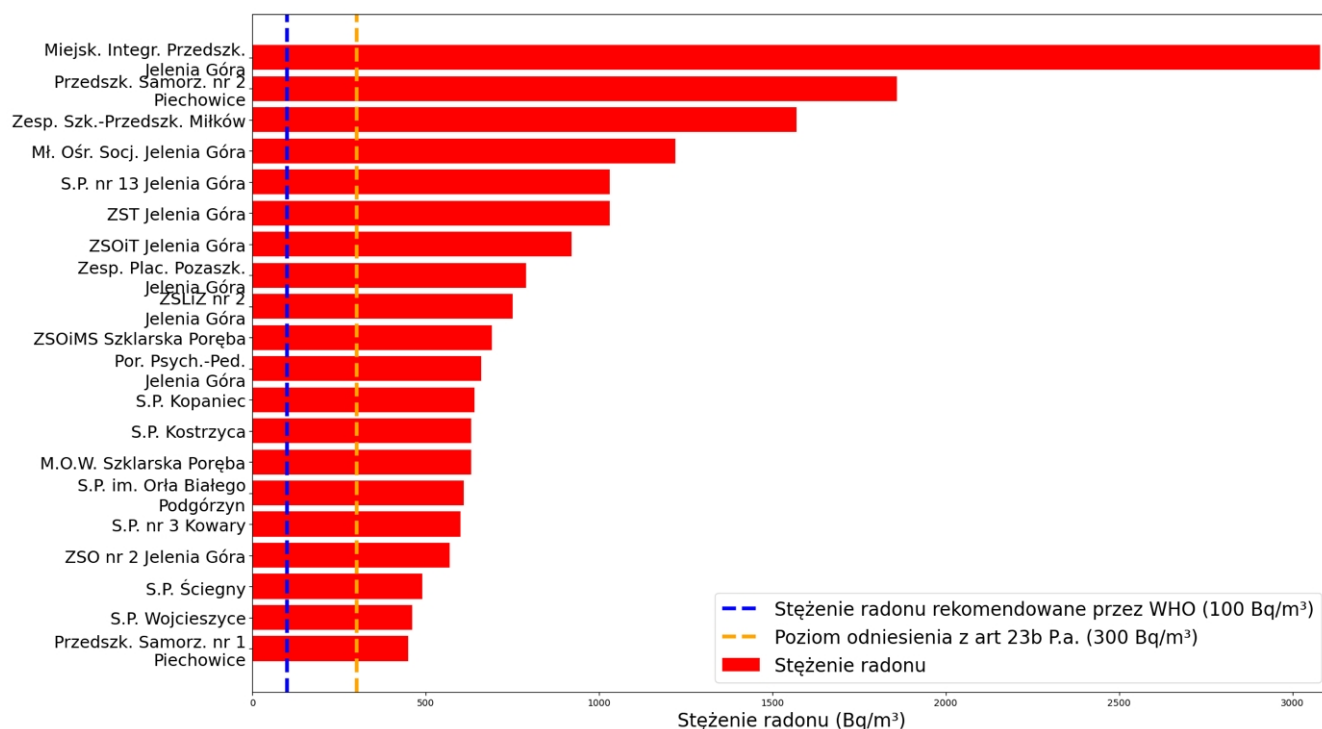
⁴⁸ Zob. W. Adamski, *Miasto górników i tkaczy*, [w:] Kowary. Szkice z dziejów miasta. Tom 1, red. T. Bugaj, Karkonoskie Towarzystwo Naukowe, Jelenia Góra 1988, s. 29–30.

⁴⁹ Zob. F.L. Hess, *Radium, Uranium, and Vanadium*, [w:] *Mineral Resources of the United States, 1933, Part I – Metals*, Government Printing Office, Washington 1932, s. 504; R. Karlsch, Z.A. Zeman, *Orangeheimmisse: das Erzgebirge im Brennpunkt der Weltpolitik 1933–1960*, Ch. Links Verlag, Berlin 2002, s. 11; R. Borzęcki, D. Wójcik, M. Kalisz, *Przeróbka rud uranu w rejonie Kowar*, „Hereditas Minariorum” 2018, nr 5, s. 181–213.

⁵⁰ Zob. J. Olszewski, K. Walczak, *Radon...*, wyd. cyt., s. 150–151; por. S. Sukanya, J. Sabu, *Environmental Radon: A Tracer for Hydrological Studies*, Springer, Singapore 2023, s. 145–166.

⁵¹ Por. R. Bobkier, *Ewolucja...*, wyd. cyt., s. 39.

⁵² Odnośnie do wątpliwości na tle definicji tego pojęcia w Prawie atomowym, por. R. Bobkier, *Problematyka interpretacyjna pojęcia „kontrolowanej działalności zawodowej”. Rozważania na tle definicji dawki granicznej w Prawie atomowym*, „Bezpieczeństwo Jądrowe i Ochrona Radiologiczna. Biuletyn Informacyjny Państwowej Agencji Atomistyki” 2024, nr 2, s. 14–29.



Rys. 2. Przekroczenia dopuszczalnych stężeń radonu w jednostkach systemu oświaty w Kotlinie Jeleniogórskiej. Opracowanie własne na podst.: Pismo Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 8 lipca 2024 r. – odpowiedź na wniosek o udostępnienie informacji publicznej, BI.OI.0134.92.2024.

Fig. 2. Exceedance of permissible radon concentrations in educational institutions in the Jelenia Góra Basin. Own compilation, based on: Letter of the Chief Sanitary Inspector of 8 July 2024 – response to the request for public information, BI. OI.0134.92.2024.

łatwa jest do pozytywnej weryfikacji. Metodologia wyznaczania obciążającej dawki skutecznej (efektywnej) w przypadku ekspozycji wewnętrznej na radon i jego pochodne została przecież określona w polskim porządku normatywnym⁵³. Jednak wnioski te nie pozostają jedynie w sferze teoretycznej analizy, lecz otwierają obszar dalszych rozważań nad potencjalną odpowiedzialnością osób zarządzających jednostkami systemu oświaty za czyn z art. 123 ust. 1 pkt 5 P.a., penalizujący dopuszczenie przez kierownika jednostki organizacyjnej, odpowiedzialnego za ochronę radiologiczną, do narażenia pracownika lub innej osoby z naruszeniem przepisu art. 14 ust. 1 P.a.

Dalsza analiza w tym zakresie wymaga jednak uprzedniego rozważenia zakresu znaczeniowego pojęcia „ucznia”, pozbawionego definicji na gruncie Prawa atomowego, celem weryfikacji, czy i w jakim stopniu osoby uczęszczające do placówek oświatowych objęte są mechanizmami wynikającymi z ukształtowanego w 2019 roku reżimu

ochrony radiologicznej przez radonem. Dopiero po sprecyzowaniu tej kategorii możliwe jest określenie zakresu odpowiedzialności kierowników jednostek.

5. Pojęcie „ucznia”

Art. 32a P.a. nakazuje stosowanie wskazanych w nim przepisów Prawa atomowego, w tym kluczowego, „radonowego” art. 23c, odpowiednio do uczniów.

Jak celnie wskazał w 2023 roku R. Budzisz, „w odniesieniu do pojęcia ucznia próżno szukać jego definicji”⁵⁴ w Prawie oświatowym, które w art. 4 pkt 20 naprowadza jedynie, że pod pojęciem tym należy rozumieć także słuchaczy i wychowanków⁵⁵. Prawo to zawiera w art. 2 enumeratywny, obszerny katalog jednostek systemu oświaty⁵⁶.

⁵³ Metodologia ta wynika z pkt 4 załącznika „Wielkości i wartości wskaźników pozwalających na wyznaczenie dawek promieniowania jonizującego stosowanych przy ocenie narażenia na promieniowanie jonizujące” do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 11 sierpnia 2021 r. w sprawie wskaźników pozwalających na wyznaczenie dawek promieniowania jonizującego stosowanych przy ocenie narażenia na promieniowanie jonizujące (Dz. U. poz. 1657).

⁵⁴ R. Budzisz, *Badania sanitarno-epidemiologiczne*, [w:] *Zapobieganie oraz zwalczanie zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. Zagadnienia prawne*, red. R. Budzisz, Wolters Kluwer, Warszawa 2023, s. 72.

⁵⁵ Podobny zresztą zabieg zastosowano w art. 3 pkt 11 ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2230 z późn. zm.).

⁵⁶ W myśl tego przepisu system oświaty obejmuje: przedszkola, w tym: specjalne, integracyjne, z oddziałami specjalnymi lub integracyjnymi, a także inne formy wychowania przedszkolnego (pkt 1); szkoły: podstawowe, w tym: specjalne, integracyjne, z oddziałami przedszkolnymi, integracyjnymi, specjalnymi, przysposabiającymi do pracy, dwujęzycznymi, sportowymi i mistrzostwa sportowego, sportowe i mistrzostwa sportowego (pkt 2a), ponadpodstawowe, w tym: specjalne, integracyjne, dwujęzyczne, z oddziałami integracyjnymi, specjalnymi, dwujęzycznymi, przygotowania wojskowego, o profilu mundurowym, sportowymi i mistrzostwa sportowego, sportowe, mistrzostwa sportowego, rolnicze, leśne, morskie, żegluga śródlądowej oraz rybołówstwa (pkt 2b), artystyczne (pkt 2c); placówki oświatowo-wychowawcze, w tym szkolne

Własne definicje pojęcia „ucznia” zawierają ustawy z zakresu prawa oświatowego sensu *largo*. Są to jednak definicje na potrzeby tych regulacji⁵⁷. Jedynie posłkowo można je stosować w odniesieniu do pojęć używanych w Prawie atomowym. Art. 3 ust. 3 pkt 1 w zw. z art. 3 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 roku o systemie informacji oświatowej⁵⁸ nakazuje rozumieć pod pojęciem „ucznia”: dzieci objętych wczesnym wspomaganie rozwoju w szkołach i placówkach oświatowych, dzieci objętych wychowaniem przedszkolnym w przedszkolach, oddziałach przedszkolnych zorganizowanych w szkołach podstawowych i innych formach wychowania przedszkolnego oraz uczniów, słuchaczy, wychowanków i absolwentów szkół i placówek oświatowych. Z kolei art. 2 pkt 33 ustawy z dnia 27 października 2017 roku o finansowaniu zadań oświatowych⁵⁹ stanowi, że do zakresu znaczeniowego określenia „uczeń” zaliczyć należy także słuchacza szkoły dla dorosłych, branżowej szkoły II stopnia i szkoły policealnej oraz dziecko korzystające z wychowania przedszkolnego⁶⁰.

Uwzględniając katalog jednostek systemu oświaty (art. 2 Prawa oświatowego, *vide* przypis 53), stoimy na stanowisku, że wykładnia pojęcia „ucznia” na gruncie art. 32a P.a. powinna uwzględniać nie tylko formalną strukturę organizacyjną placówek edukacyjnych, lecz także przede wszystkim ich cel ontologiczny, którym jest kształtowanie i wychowanie człowieka w warunkach zapewniających jego bezpieczeństwo. Tym samym przesłanką do stosowania zapewniających ochronę przed radonem norm Prawa atomowego musi być funkcjonalne uczestnictwo w procesie edukacyjnym (wychowawczym, terapeutycznym, itd.), niezależnie od formy organizacyjnej danej placówki. Zgodnie z art. 3 pkt 20 P.a., ochrona radiologiczna to zapobieganie narażeniu ludzi, a nie jedynie wybranych grup. Redukowanie zakresu takiej ochrony w odniesieniu do radonu jedynie do uczniów placówek o formalnym statusie szkoły oznaczałoby normatywną

deprecjację innych wychowanków, pozostając w sprzeczności z zasadą równej wartości życia i zdrowia. Ekonomiczna analiza prawa daje asumpt do stwierdzenia, że ochrona przed zagrożeniami powinna kierować się zasadą maksymalizacji dobra w oparciu o rzeczywiste potrzeby, a nie granice definicyjne wyznaczone przez terminologię administracyjną⁶¹. Kultura bezpieczeństwa, pojęcie zdefiniowane w art. 3 pkt 8c P.a., nadaje priorytet ochronie i bezpieczeństwu ponad innymi wartościami, co nakazuje traktowanie dzieci jako grupy szczególnie chronionej, niezależnie od tego, czy formalnie nazywane są uczniami, słuchaczami czy wychowankami. Wszak art. 68 ust. 3 *in pr.* Konstytucji RP⁶² nakłada na władze publiczne obowiązek zapewnienia szczególnej opieki zdrowotnej „dzieciom”, nie dając podstawy do wnioskowania o możliwości różnicowania ich uprawnień w zależności od administracyjnego przyporządkowania do określonego rodzaju instytucji. Z tej perspektywy wykładnia pojęcia „ucznia” z art. 32a P.a. musi obejmować wszystkie dzieci objęte systemem edukacji i wychowania w jednostkach systemu oświaty ujętych w katalogu z art. 2 Prawa oświatowego. Jakakolwiek bowiem zawężająca ten zakres *interpretatio restrictiva* prowadziła do arbitralnego i aksjologicznie nieuzasadnionego podziału, sprzecznego z fundamentalnym założeniem równości ochrony zdrowia jako wartości nadrzędnej.

Jednak nawet ta ekstensywna wykładnia nie uwalnia od swoistego dysonansu. Rodzi się on na tle *sui generis* „ontologicznego pęknięcia”⁶³ w strukturze ochrony prawnej, które ujawnia się w odniesieniu do żłobków – instytucji uregulowanych w ustawie z dnia 4 lutego 2011 roku o opiece nad dziećmi w wieku do lat 3⁶⁴. Pomimo, że w myśl art. 2 ust. 1 tego aktu prawnego realizują one funkcje: opiekuńczą, wychowawczą oraz edukacyjną, nie są jednostkami systemu oświaty – i z całą pewnością dzieci do nich uczęszczające nie są uczniami. W tym przypadku

schroniska młodzieżowe, umożliwiające rozwijanie zainteresowań i uzdolnień oraz korzystanie z różnych form wypoczynku i organizacji czasu wolnego (pkt 3); placówki kształcenia ustawicznego, centra kształcenia zawodowego oraz branżowe centra umiejętności, umożliwiające uzyskanie i uzupełnienie wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych lub zmianę kwalifikacji zawodowych (pkt 4); placówki artystyczne – ogniska artystyczne umożliwiające rozwijanie zainteresowań i uzdolnień artystycznych (pkt 5); poradnie psychologiczno-pedagogiczne, w tym poradnie specjalistyczne udzielające dzieciom, młodzieży, rodzicom i nauczycielom pomocy psychologiczno-pedagogicznej, a także pomocy uczniom w wyborze kierunku kształcenia i zawodu (pkt 6); młodzieżowe ośrodki wychowawcze, młodzieżowe ośrodki socjoterapii, specjalne ośrodki szkolno-wychowawcze oraz specjalne ośrodki wychowawcze dla dzieci i młodzieży wymagających stosowania specjalnej organizacji nauki, metod pracy i wychowania, a także ośrodki rewalidacyjno-wychowawcze umożliwiające dzieciom i młodzieży, o których mowa w art. 36 ust. 17, a także dzieciom i młodzieży z niepełnosprawnościami sprzężonymi, z których jedną z niepełnosprawności jest niepełnosprawność intelektualna, realizację odpowiednio obowiązku, o którym mowa w art. 31 ust. 4, obowiązku szkolnego i obowiązku nauki (pkt 7); placówki zapewniające opiekę i wychowanie uczniom w okresie pobierania nauki poza miejscem stałego zamieszkania (pkt 8); placówki doskonalenia nauczycieli (pkt 9); biblioteki pedagogiczne (pkt 10); kolegia pracowników służb społecznych (pkt 11).

⁵⁷ Zob. R. Budzisz, *Badania...*, [w:] *Zapobieganie...*, red. R. Budzisz, wyd. cyt., s. 73.

⁵⁸ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o systemie informacji oświatowej (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 152 z późn. zm.).

⁵⁹ Ustawa z dnia 27 października 2017 r. o finansowaniu zadań oświatowych (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1400).

⁶⁰ To swoiste rozedrganie definicyjne wybrzmiewa echem w doktrynie i judykaturze również i w innych niż prawo atomowe obszarach prawa, por. Pismo z dnia 5.07.2012 r., Regionalna Izba Obrachunkowa w Katowicach, WA-0250/60/12; M. Wolanin, *Dzieci i młodzież w rozumieniu ustawy o systemie oświaty. Glosa częściowo krytyczna do wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach z 2 lipca 2019 r. (III SA/Gl 426/19)*, „Orzecznictwo w Sprawach Samorządowych” 2022, nr 2, s. 116-122; wyrok WSA w Gliwicach z 2.07.2019 r., III SA/Gl 426/19, LEX nr 2706528.

⁶¹ Por. M.J. Golecki, *W poszukiwaniu optymalnego prawodawcy. Dylematy regulacji i deregulacji z perspektywy ekonomicznej analizy prawa*, internetowy Kwartalnik Antymonopolowy i Regulacyjny 2019, nr 8, s. 11-22.

⁶² Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.).

⁶³ Por. M. Heller, *Granice czasu, przestrzeni i prawdopodobieństwa*, „Filozofia Nauki” 2008, nr 3-4, s. 8.

⁶⁴ Ustawa z dnia 4 lutego 2011 r. o opiece nad dziećmi w wieku do lat 3 (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 338 z późn. zm.).

rzeczywistość aksjologiczna pozostaje na odrębnej od prawa pozytywnego płaszczyźnie. Sama bowiem ustawowa klasyfikacja placówek nie zmienia faktu, że dzieci – tak w żłobkach, jak i te nieco starsze, w szkołach i przedszkolach, są podmiotami tego samego narażenia na promieniowanie jonizujące. Taki formalizm prowadzi do sytuacji, w której ochrona, wynikająca z art. 32a P.a., obejmuje jedynie osoby spełniające kryterium „ucznia”, pozostawiając poza tym zakresem nie różniące się istotnie z perspektywy biologicznej i zdrowotnej dzieci w wieku do lat 3. Z perspektywy teleologii prawa, ta luka ochronna jest trudna do uzasadnienia – skoro *ratio legis* art. 32a P.a. jest ochrona przed radonem grup szczególnie wrażliwych, wyłączenie spod tej ochrony najmłodszych dzieci staje się swoistą „aporią normatywną”⁶⁵, nieznajdującą jakiegokolwiek racjonalnego usprawiedliwienia.

Z pełnym przekonaniem wyrażamy komplement kompetencyjny dla polskiego ustawodawcy, który podkreślając w art. 32a P.a. konieczność rozciągnięcia normatywnej ochrony przed radonem na „uczniów” wykroczył poza minimalne wymogi statuowane przepisami dyrektywy BSS. Ta bowiem nie akcentuje w sposób tak wyraźny jak w rodzimym prawie krajowym potrzeby ochrony dzieci przed narażeniem na ten gaz⁶⁶, w czytelny sposób koncentrując uwagę na praktykantach i studentach w wieku od 16 lat (art. 33). Niemniej jednak ta normatywna luka w polskim prawie w odniesieniu do dzieci w żłobkach pozostawia – niejako w czterech wymiarach – pewien niedosyt. Rodzi się on, po pierwsze, na tle swoistej asymetrii ochrony prawnej przed narażeniem na radon, w ramach której wychowawcy (pracownicy) żłobków objęci są ochroną prawną, podczas gdy dzieci, których organizmy są znacznie bardziej podatne na skutki promieniowania jonizującego, już nie są. Pozostaje to w sprzeczności z zasadą proporcjonalności, jak i fundamentalnym założeniem, że im bardziej podatna na szkodliwe czynniki jest dana grupa, tym bardziej intensywna powinna być jej ochrona prawna. Po drugie, sytuacja, w której dziecko w przedszkolu jest chronione na mocy art. 32a P.a., ale dziecko chociażby kilka miesięcy młodsze, a uczęszczające do żłobka – już nie, jest wewnętrznie niespójna i arbitralna. W rzeczywistości nie istnieje żadna różnica biologiczna czy medyczna, która uzasadniałaby wyłączenie tej drugiej grupy spod ochrony. Po trzecie, problemem jest tu dostrzegalna dysproporcja informacyjna. O ile w przedszkolach istnieje obowiązek udzielania informacji w odniesieniu do

radonu (art. 23c ust. 2 w zw. z art. 32a P.a.), o tyle brak analogicznego wymogu w żłobkach pozostawia rodziców dzieci uczęszczających do tych placówek w niewiedzy co do potencjalnego zagrożenia. Po czwarte, w praktyce często występują sytuacje, w których w jednym budynku faktycznie funkcjonują, wyodrębnione jako jednostki organizacyjne, żłobek i przedszkole⁶⁷. Dzieci do nich uczęszczające objęte są różnymi reżimami ochronnymi w zależności od formalnej klasyfikacji instytucji, a nie rzeczywistego poziomu zagrożenia. Z uwagi na wagę powyższej argumentacji, istniejąca *de lege lata* sytuacja jest z perspektywy zasady równości wobec prawa ewidentnie wadliwa i zasługuje na reakcję ustawodawcy.

Powyższa analiza prowadzi do potrzeby głębszego zbadania mechanizmów ochronnych, które dla „uczniów” wynikają z kluczowego – w odniesieniu do radonu – przepisu art. 23c P.a.

6. Art. 23c ust. 1 pkt 1 P.a. – zapewnienie pomiaru stężeń radonu (odpowiednie stosowanie)

Zasadniczym problemem przy odpowiednim stosowaniu art. 23c P.a. do uczniów jest fakt, że przepisy w nim zawarte odnoszą się do pracowników, a nie osób przebywających w placówkach oświatowych w charakterze uczniów. Należy zatem określić, jak powinny kształtować się wskazane w tym przepisie obowiązki, realizowane przez dyrektorów jednostek systemu oświaty jako kierowników jednostek w rozumieniu Prawa atomowego. Oczywiście należy mieć na uwadze, że opisane w niniejszym podrozdziale powinności realizują oni również wobec pracowników i pracowników zewnętrznych.

6.1. Miejsca objęte obowiązkiem zapewnienia pomiaru

Przywołana we wprowadzeniu do niniejszego artykułu norma art. 23c ust. 1 pkt 1 P.a. nakłada na kierowników jednostek wykonujących działalność, w której występują miejsca pracy zlokalizowane wewnątrz pomieszczeń na poziomie parteru lub piwnicy na terenach „powiatów radonowych”, obowiązek zapewnienia w tych miejscach pracy pomiaru stężenia radonu⁶⁸.

⁶⁵ Aporia (gr. , bezdroże, trudność, wątpliwość) to termin filozoficzny oznaczający sytuację problematyczną, w której rozwiązania wydają się wewnętrznie sprzeczne lub niemożliwe do pogodzenia, por. J.M.A. Linhares, *Pojęcie dowodu jako otwarta rana prawa: niezmiennie błędna aporia?*, „Archiwum Filozofii Prawa i Filozofii Społecznej” 2013, nr 1, s. 5-20; M.R. Kaczmarczyk, *Aporia wolności. Krytyka teorii społecznej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2019.

⁶⁶ Choć czyni to np. w art. 61 ust. 1 pkt 1 w odniesieniu do narażenia medycznego.

⁶⁷ Zob. M. Wysocka, *Czy można łączyć grupy w żłobku i przedszkolu*, „Portal Oświatowy”, 18 lutego 2025, <https://www.portaloswiatowy.pl/bezpieczenstwo-i-opieka/czy-mozna-laczyc-grupy-w-zlobku-i-przedszkolu-20059.html> (dostęp: 28.02.2025); M. Topolewska, *Żłobek i przedszkole nie mogą być zespołem*, „Gazeta Prawna”, 4 lutego 2019, <https://serwisy.gazetaprawna.pl/samorząd/artykuły/1395862,zlobek-i-przedszkole-nie-moga-byc-zespołem.html> (dostęp: 28.02.2025).

⁶⁸ Sygnalizujemy w tym miejscu, że poza ramami rozważań pozostawiamy przepisy Prawa atomowego, dotyczące radonu, z perspektywy instytucji pracy zdalnej i nauki zdalnej. Zagadnienie to, z uwagi na jego złożoność, będzie przedmiotem odrębnej publikacji.

Miejsce pracy to termin języka prawnego Kodeksu pracy⁶⁹, niezaopatrzonej jednak na gruncie tej ustawy w definicję legalną⁷⁰ i niejednolicie rozumiany w doktrynie i orzecznictwie⁷¹. Z uwagi na przedmiot niniejszych rozważań przytoczyć trzeba definicję, w myśl której miejscem pracy jest jednostka przestrzeni, w której pracownik, z reguły stale, rozpoczyna i kończy codzienną pracę⁷², czy też miejsce wykonywania zwykłych, bieżących czynności wchodzących w zakres umówionego rodzaju pracy⁷³. Jedynym aktem prawnym, który zawiera wyraźne określenie pojęcia „miejsca pracy” jest rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy⁷⁴ (dalej r.o.p.b.h.p.). Jak wskazuje § 2 pkt 7b r.o.p.b.h.p., miejscem pracy jest miejsce wyznaczone przez pracodawcę, do którego pracownik ma dostęp w związku z wykonywaniem pracy. Zarazem trzeba podkreślić, że rozporządzenie to definiuje w § 2 pkt 3 zd. 1 również i pojęcie „pomieszczenia pracy” – jako pomieszczenia przeznaczonego na pobyt pracowników, w którym wykonywana jest praca. Ustawodawca nie zdecydował jednak na odniesienie się do tego ostatniego pojęcia w Prawie atomowym, zestawiając w normie art. 23c ust. 1 pkt 1 P.a. jedynie terminy „miejsce pracy” i „pomieszczenie”, co nastrocza problemów interpretacyjnych.

Definicji legalnej nie posiada również w polskim prawie samoistne pojęcie „pomieszczenia”⁷⁵, co skłania przedstawicieli doktryny do konstruowania, często odmiennych, opisów jego znaczenia⁷⁶. Wydaje się, że za najpełniejszą deskrypcję uznać należy tę, w myśl której pomieszczeniem

jest wyodrębniona ścianami lub innymi przegrodami część budynku, w tym zwłaszcza lokal, jak również wchodzące w jego skład izby⁷⁷ lub zespół izb⁷⁸.

Dyspozycja art. 23c ust. 1 pkt 1 P.a. nakazuje zapewnienie pomiarów w pomieszczeniach „na poziomie parteru lub piwnicy”. Również i egzegeza tej części omawianej normy rodzi pewne wątpliwości, wynikające z użycia określenia „parter”. Przepisy r.w.t. zawierają w § 3 pkt 16-18 i 21 definicje odpowiednio: kondygnacji, kondygnacji podziemnej, kondygnacji nadziemnej i piwnicy. Natomiast w systemie prawa budowlanego brak jest definicji pojęcia „parteru”. W tym zakresie, w ślad za orzecznictwem sądów administracyjnych, interpretować można parter jako najniższą, pierwszą kondygnację nadziemną, stanowiącą poziom, na którym znajduje się główne wejście do budynku⁷⁹, niemniej jednak warto tu postulować, by ustawodawca odniósł się w Prawie atomowym czytelnie do siatki pojęciowej z r.w.t., co nie tylko pozwoli na uniknięcie rozbieżności interpretacyjnych, lecz także wyeliminuje ze wskazanego przepisu Prawa atomowego wieloznaczność, która nie powinna charakteryzować języka prawnego⁸⁰.

Należy dokonać funkcjonalnej transpozycji normy art. 23c ust. 1 pkt 1 P.a. na realia jednostek systemu oświaty celem spełnienia wynikającego z art. 32a P.a. wymogu „odpowiedniego” ich stosowania do uczniów. Skonstatować więc trzeba, że na obszarze „powiatów radonowych” dyrektorzy tych jednostek zobowiązani są do zapewnienia pomiarów stężeń radonu we wszystkich, położonych w piwnicy i na pierwszej kondygnacji nadziemnej, pomieszczeniach przeznaczonych do realizacji zajęć

⁶⁹ Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1465).

⁷⁰ Zob. G. Goździewicz, T. Zieliński, [w:] *Kodeks pracy. Komentarz*, red. L. Florek, Wolters Kluwer, Warszawa 2017, s. 1496.

⁷¹ Zob. A. Rycak, *Powszechna ochrona trwałości stosunku pracy*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013, s. 50; por. D. Książek, *Pojęcie i podział wyrażenia „miejsce pracy”*, „Studia z Zakresu Prawa Pracy i Polityki Społecznej” 2013, nr 1, s. 219–242.

⁷² Zob. G. Goździewicz, T. Zieliński, [w:] *Kodeks...*, red. L. Florek, wyd. cyt., s. 1496. Podobnie J. Wiśniewski, *Miejsce wykonywania pracy w świetle przepisów prawa pracy*, „Studia Prawnoustrojowe” 2023, nr 60, s. 382; D. Muszer, M. Krause, *Przykład oceny ryzyka zawodowego na stanowisku laboranta próbobiorcy*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2015, nr 82, s. 151.

⁷³ Zob. M. Tomaszewska, [w:] *Kodeks pracy. Komentarz. Tom I. Art. 1-93*, red. K.W. Baran, Wolters Kluwer, Warszawa 2022, LEX/el, kom. do art. 29, pkt 10.

⁷⁴ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).

⁷⁵ W piśmiennictwie podkreśla się, że definicji takiej nie zawierają przepisy prawa budowlanego, zob. M. Zelek, [w:] *Kodeks cywilny. Tom II. Komentarz. Art. 353–626*, red. M. Gutowski, Beck, Warszawa 2022, kom. do art. 433, nb. 2. W szczególności nie ujęto jej w słowniku wyrazów ustawowych, zawartym w art. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225), dalej r.w.t., zawiera szereg definicji poszczególnych rodzajów pomieszczeń (§ 3 pkt 10-14), również jednak nie określając znaczenia pojęcia podstawowego.

⁷⁶ Por. J. Kuźmicka-Sulikowska, [w:] *Zobowiązania. Część ogólna. Tom II. Komentarz*, red. P. Machnikowski, Beck, Warszawa 2024, Legalis, kom. do art. 433, nb. 22; M. Warciński, *Glosa do wyroku SN z dnia 5 marca 2002 r., I CKN 1156/99*, „Orzecznictwo Sądów Polskich” 2005, nr 10, s. 116; G. Karaszewski, [w:] *Kodeks cywilny. Komentarz aktualizowany*, red. J. Ciszewski, P. Nazaruk, Wolters Kluwer, LEX/el. 2023, kom. do art. 433, pkt 4; M. Wałachowska, M.P. Ziemiak, [w:] *Kodeks cywilny. Komentarz. Tom III. Zobowiązania. Część ogólna (art. 353-534)*, red. M. Frasz, M. Habdas, Wolters Kluwer, Warszawa 2018, s. 493; L. Jantowski, [w:] *Kodeks cywilny. Komentarz aktualizowany*, red. M. Balwicka-Szczyrba, A. Sylwestrzak, Wolters Kluwer, LEX/el. 2024, kom. do art. 433, pkt 3.

⁷⁷ Zob. P. Machnikowski, A. Śmieja, [w:] *Prawo zobowiązań – część ogólna. System Prawa Prywatnego. Tom 6*, red. A. Olejniczak, Beck, Warszawa 2023, s. 584.

⁷⁸ Zob. P. Rogoziński, *Ograniczenie prawa do rozporządzania i korzystania przez właściciela z lokalu w razie zastosowania wobec niego środka zapobiegawczego z art. 275a K.p.k.*, „Nieruchomości. Kwartalnik Ministerstwa Sprawiedliwości” 2021, nr 1, s. 184.

⁷⁹ Wyrok NSA z 19.10.2021 r., II OSK 400/21, LEX nr 3319061; wyrok WSA w Gliwicach z 21.10.2020 r., II SA/GI 640/20, LEX nr 3096456; wyrok WSA w Rzeszowie z 28.06.2023 r., II SA/Rz 43/23, LEX nr 3600292.

⁸⁰ Zob. A. Doczekalska, *Język prawny w tworzeniu i transpozycji prawa Unii Europejskiej. Procesy hybrydyzacji*, Wolters Kluwer, Warszawa 2021, s. 75.

edukacyjnych, wychowawczych lub opiekuńczych, w którym regularnie przebywają uczniowie, wychowankowie lub słuchacze w trakcie obowiązkowych i dodatkowych zajęć organizowanych przez placówkę. Taksatywnie jedynie wymienić tu można: sale lekcyjne, pracownie przedmiotowe, sale przedszkolne, pomieszczenia przeznaczone do zajęć praktycznych, sale wykładowe w szkołach policealnych i placówkach kształcenia ustawicznego, inne pomieszczenia, w których prowadzone są regularne zajęcia dydaktyczne (np. świetlice, biblioteki pełniące funkcję edukacyjną) oraz sale gimnastyczne.

6.2. Metodyka pomiaru

Prawo ochrony środowiska⁸¹ (dalej: P.o.ś) definiuje w art. 3 pkt 9 metodykę referencyjną – określoną na podstawie ustawy metodę pomiarów lub badań, która może obejmować w szczególności sposób poboru próbek, sposób interpretacji uzyskanych danych, a także metodyki modelowania rozprzestrzeniania substancji oraz energii w środowisku. Ten zbiór wymagań musi wynikać z przepisu rangi ustawowej, bądź przepis taki ma upoważniać do jego ustanowienia⁸². Podmioty korzystające ze środowiska oraz organy administracji są obowiązane do stosowania metodyk referencyjnych, jeżeli metodyki takie zostały określone na podstawie ustaw (art. 12 ust. 1 P.o.ś.). W judykaturze podkreśla się, że obowiązek czynienia ustaleń w oparciu o badania wykonane przez akredytowane podmioty dotyczy również organów ochrony środowiska rozstrzygających daną sprawę, a nie odnosi się wyłącznie do podmiotów korzystających ze środowiska⁸³. Przepis ten nie wskazuje, że odnosi się on wyłącznie do organów ochrony środowiska (o których mowa w art. 376 P.o.ś.). Należy zatem uznać, że obejmuje swym zakresem wszystkie organy, obowiązane do pomiarów emisji⁸⁴. W art. 12 ust. 2 P.o.ś. ustawodawca przewidział też możliwość odstąpienia od stosowania obowiązku stosowania metodyk referencyjnych i stosowania innej metodyki. Wymaga to jednak zachowania określonych warunków, tj. że metodyka ta umożliwia

uzyskanie dokładniejszych wyników, a uzasadnieniem jej zastosowania są zjawiska meteorologiczne, mechanizmy fizyczne i procesy chemiczne, jakim podlegają substancje lub energie – w przypadku metodyki modelowania rozprzestrzeniania substancji lub energii w środowisku; a także o ile zostanie udowodniona pełna równoważność uzyskiwanych wyników – w przypadku pozostałych metodyk. Tak ujęta zasada porównywalności wyników (zawarta w art. 12 ust. 1 P.o.ś) zapewnia ich miarodajność, a także umożliwia uproszczenie prowadzenia kontroli⁸⁵.

Podobnego unormowania nie zawierają przepisy Prawa atomowego. Nie określają one prawnie wymaganej metody dokonywania pomiarów, z wyjątkiem zawartego w art. 3 pkt 47a wymogu, by średnioroczne stężenie radonu oszacowane było na podstawie pomiarów tego stężenia w okresie nie krótszym niż jeden miesiąc. Zapisy w tej mierze zawiera wyłącznie – ogłoszony w formie obwieszczenia – Krajowy plan działania w przypadku długoterminowych zagrożeń wynikających z narażenia na radon w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi oraz w miejscach pracy⁸⁶ (dalej: Plan). Jednak art. 87 ust. 1 Konstytucji RP pozostawia obwieszczenia poza zakresem źródeł powszechnie obowiązującego prawa Rzeczypospolitej Polskiej, obejmującym Konstytucję, ustawy, ratyfikowane umowy międzynarodowe oraz rozporządzenia. Obwieszczenie natomiast posiada jedynie deklaratoryjny charakter⁸⁷, stanowiąc urzędowe wyjaśnienie przepisów prawa⁸⁸. Zapisy Planu nie są normami prawnymi, które mogłyby stanowić podstawę wydawania rozstrzygnięć indywidualnych⁸⁹. Plan prezentuje jedynie pogląd organu go wydającego (Ministra Zdrowia), dotyczący rozumienia przepisów Prawa atomowego, a respektowanie go „jest dobrowolne”⁹⁰.

Nie sposób jednak nie rekomendować kierownikom jednostek systemu oświaty przestrzegania, zresztą mających charakter ogólny, zaleceń Planu. Ten zaś wskazuje w pkt 4.1 części II („Część opisowa”) że do pomiarów średniorocznego stężenia radonu wewnątrz pomieszczeń należy stosować detektory śladowe w komorze dyfuzyjnej, zaś „w opinii ekspertów wykonujących

⁸¹ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54 z późn. zm.).

⁸² Zob. T. Długosz, M. Swora, A. Walaszek-Pyziół, T. Włudyka, A. Żurawik, *Szczególna regulacja działalności przedsiębiorstw w sektorach sieciowych*, [w:] *Publiczne prawo gospodarcze. Tom 8B. System Prawa Administracyjnego*, red. R. Hauser, Z. Niewiadomski, A. Wróbel, Beck, Warszawa 2013, s. 424.

⁸³ Wyrok WSA w Warszawie z 19.02.2019 r., IV SA/Wa 1763/18, LEX nr 3060124.

⁸⁴ Zob. K. Gruszecki, *Prawo ochrony środowiska. Komentarz*, Wolters Kluwer, Warszawa 2025, LEX/el, kom. do art. 12, pkt. 2.

⁸⁵ Zob. A. Barczak, *Kontrola podmiotów korzystających ze środowiska*, Wolters Kluwer, Warszawa 2020, s. 41.

⁸⁶ Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 22 stycznia 2021 r. w sprawie ogłoszenia Krajowego planu działania w przypadku długoterminowych zagrożeń wynikających z narażenia na radon w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi oraz w miejscach pracy (M. P. z 2021 r. poz. 169).

⁸⁷ Zob. O. Kazalska, *Zwolnienie z konstytucyjnego wymogu kontrasygnaty – rozważania na tle niekontrasygowanych obwieszczeń Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej o wolnych stanowiskach sędziego w Sądzie Najwyższym i Naczelny Sądzie Administracyjnym*, „*Studia Iuridica*” 2018, tom 56, s. 238.

⁸⁸ Zob. M. Błachucki, *Urzędowe wyjaśnienia przepisów prawa wydawane przez organy administracji publicznej*, [w:] *Źródła prawa administracyjnego a ochrona wolności i praw obywateli*, red. M. Błachucki, T. Górzyńska, Naczelny Sąd Administracyjny, Warszawa 2014, s. 122–123.

⁸⁹ Por. R. Stankiewicz, *Prawotwórcza rola administracji w kształtowaniu sektora energetycznego (na przykładzie polityki energetycznej państwa)*, [w:] *Legislacja administracyjna. Teoria, orzecznictwo, praktyka*, red. M. Stahl, Z. Duniewska, Wolters Kluwer, Warszawa 2012, s. 267.

⁹⁰ Zob. M. Błachucki, *Wytyczne w sprawie nakładania administracyjnych kar pieniężnych (na przykładzie wytycznych wydawanych przez prezesa UOKiK)*, [w:] *Administracyjne kary pieniężne w demokratycznym państwie prawa*, red. M. Błachucki, Biuro Rzecznika Praw Obywatelskich, Warszawa 2015, s. 46–47.

pomiary stężenia radonu w celu uzyskania średniorocznego stężenia radonu w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi zalecanym jest wykonywanie pomiarów w okresie grzewczym (zalecany w Polsce okres październik – marzec)”⁹¹.

Podkreślić jednak trzeba, że określenie powyższych rekomendacji wyłącznie w Planie, nie stanowiącym źródła prawa powszechnie obowiązującego, sprawia, że pomiar stężenia radonu, przeprowadzony inną metodą, czy też nawet poza sezonem grzewczym – jest pomiarem spełniającym ustawowy wymóg, statuowany w przypadku szkół czy przedszkoli, przepisem art. 23c ust. 1 pkt 1 w zw. z art. 32a P.a.

Przepisy polskiego prawa nie kreują wymogu, by sama czynność pomiaru radonu, przeprowadzana w ramach obowiązków kierowników jednostek z art. 23c ust. 1 P.a. (rozłożenie detektorów, dokumentowanie przebiegu pomiarów) dokonywana była przez wyspecjalizowany, koncesjonowany podmiot. Sugerowany przebieg takiej procedury (*“Rational Method of Indoor Radon Measurements”*) zawarto w publikacji z 2025 roku⁹².

6.3. Częstotliwość dokonywania pomiarów

Prawo atomowe nie określa *in concreto* częstotliwości, w jakiej kierownicy jednostek zobowiązani są do realizacji wymogu zapewnienia pomiarów stężeń radonu. Stosowany zgodnie z wymogiem art. 32a P.a. odpowiednio do uczniów przepis art. 17 ust. 2 P.a. przesądza, że ocena narażenia uczniów prowadzona jest na podstawie kontrolnych pomiarów dawek indywidualnych lub pomiarów dozymetrycznych w środowisku nauki. Wydaje się, że pomocniczo należy tu odwołać się do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 11 sierpnia 2021 roku w sprawie wskaźników pozwalających na wyznaczenie dawek promieniowania jonizującego stosowanych przy ocenie narażenia na promieniowanie jonizujące. Zgodnie z jego § 2 ust. 4, wyznaczanie tych dawek dokonywane jest na podstawie pomiarów dozymetrycznych. Przepis § 3 ust. 1 tego rozporządzenia stanowi, że oceny narażenia dokonuje się **dla każdego roku kalendarzowego** przez wyznaczenie dawek promieniowania jonizującego na podstawie pomiarów dozymetrycznych, wykonywanych w okresach nie dłuższych niż trzymiesięczne, a jeżeli okres zatrudnienia w warunkach narażenia jest krótszy niż trzy miesiące – po zakończeniu tego okresu.

6.4. Wejście w życie obowiązku dokonywania pomiarów

Przepisy art. 23c P.a. weszły w życie dniem 23 września 2019 roku (art. 39 ustawy z dnia 13 czerwca 2019 roku o zmianie ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej). Art. 20 ust. 2 tej ustawy zawierał przepis przejściowy, odradzający stosowanie przepisów art. 23c ust. 2–4 P.a. na okres 2 lat. Z uwagi na nieobjęcie tą swoistą prolongatą normy art. 23c ust. 1 P.a., dotyczącej obowiązku zapewnienia pomiarów stężeń radonu, za okres faktycznego ich wejścia w życie uznać należy 31 lipca 2020 roku. Z tą bowiem datą dokonano wyznaczenia „powiatów radonowych” rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 18 czerwca 2020 roku w sprawie terenów, na których średnioroczne stężenie promieniotwórcze radonu w powietrzu wewnątrz pomieszczeń w znacznej liczbie budynków może przekraczać poziom odniesienia.

Tym samym z dniem 31 lipca 2020 roku dyrektorzy szkół i przedszkoli (kierownicy jednostek) winni byli zapewnić względem uczniów pomiary stężeń radonu. Data ta – w przypadku uchybienia temu obowiązkowi – wyznacza również początek biegu czynu z art. 123 ust. 1 pkt 8 P.a.

7. Art. 23c ust. 2 P.a. – obowiązki o charakterze optymalizacyjno-informacyjnym (odpowiednie stosowanie)

Przepis art. 23c ust. 2 P.a. nakłada na dyrektorów jednostek systemu oświaty jeden obowiązek o charakterze profilaktycznym i cztery obowiązki o charakterze informacyjnym. W odniesieniu do uczniów niektóre z tych normatywnych powinności mogą być stosowane wprost, niektóre zaś – wymagają modyfikacji.

7.1. Obowiązek zapewnienia optymalizacji narażenia uczniów

Przepis art. 23c ust. 2 *in pr.* P.a., odczytany przez pryzmat normy art. 32a tego Prawa, zobowiązuje dyrektorów jednostek systemu oświaty, by (w miejscach, zidentyfikowanych w podrozdziale 6.1 niniejszej publikacji) zapewnili optymalizację narażenia uczniów. Treść zasady optymalizacji wynika z przepisu art. 9 ust. 1 P.a. Pryncypium to, skonkretyzowane do omawianej tematyki,

⁹¹ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. Nr 16, poz. 92) określa w § 2 pkt 20 sezon (a nie, jak w Planie, „okres”) grzewczy jako okres, w którym warunki atmosferyczne powodują konieczność ciągłego dostarczania ciepła w celu ogrzewania obiektów. Podobną definicję zawiera § 2 pkt 2 rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 grudnia 2021 r. w sprawie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy do pomiaru ciepłej wody użytkowej, warunków wyboru metody rozliczania kosztów zakupu ciepła oraz zakresu informacji zawartych w indywidualnych rozliczeniach (Dz. U. poz. 2273).

⁹² Por. A. Tsapalov, K. Kovler, S. Kiselev, I. Yarmoshenko, R. Bobkier, P. Miklyaev, *IAEA Safety Guides vs. Actual Challenges for Design and Conduct of Indoor Radon Surveys*, „Atmosphere” 2025, nr 16, s. 1–46.

wymaga, by działalność jednostki była wykonywana w taki sposób, żeby przy rozsądnym uwzględnieniu czynników ekonomicznych i społecznych oraz aktualnego stanu wiedzy technicznej – liczba narażonych uczniów oraz prawdopodobieństwo ich narażenia były jak najmniejsze, a otrzymywane przez nich dawki promieniowania jonizującego były możliwie małe. Taka optymalizacja oparta jest na gruncie art. 23c ust. 2 P.a. na kryterium starannego działania, odbywa się bowiem „w celu ograniczenia” narażenia. Dopiero bowiem przepis art. 23c ust. 3 P.a. oparty jest na kryterium skuteczności, wymaga bowiem działań „zapewniających” ograniczenie narażenia.

7.2. Obowiązki informacyjne

Pierwszy z obowiązków informacyjnych, niewątpliwie najłatwiejszy do spełnienia, dotyczy zwiększonego narażenia na radon. Ani Prawo atomowe, ani Plan, nie precyzują jego zakresu, niemniej jednak wydaje się, że w ramach tzw. „dobrych praktyk” winien on obejmować informację, że dany uczeń uczęszcza do jednostki systemu oświaty, zlokalizowanej na obszarze „powiatów radonowych” i odwołanie do źródła prawa w tym zakresie (rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 czerwca 2020 roku) jak również prezentować, chociażby syntetycznie, skutki zdrowotne narażenia na radon.

W odniesieniu do drugiego obowiązku, tego dotyczącego wyników pomiarów stężeń radonu, rodzi on w przypadku uczniów pewien problem. O ile w przypadku edukacji wczesnoszkolnej (klasy I-III) nauka odbywa się w ramach tzw. kształcenia zintegrowanego⁹³ w jednym pomieszczeniu dydaktycznym („klasie”, sali lekcyjnej), o tyle w przypadku uczniów starszych zajęcia przedmiotowe odbywają się w różnych pomieszczeniach. Niewątpliwie w takim przypadku wymagane jest udzielenie informacji o wynikach pomiarów w każdym z pomieszczeń, objętych obowiązkiem ich zapewnienia, w których dany, konkretny uczeń przebywa. Uwzględniając metrologię prawną⁹⁴ wynik pomiaru stężenia radonu winien być podany w bekerelach na metr sześcienny [Bq/m^3]⁹⁵. Zarazem marginalnie trzeba podnieść, że przepis art. 23d ust. 3 pkt 2 P.a., precyzujący wymogi analogicznej informacji, przekazywanej w związku z obrotem nieruchomości, zawiera

wymóg, by wskazywała ona porównanie podawanej wartości zmierzonej z wartością poziomu odniesienia, o którym mowa w art. 23b. Zobowiązania takiego nie zawiera omawiana *explicite* norma art. 23c ust. 2 P.a., co stanowi niewątpliwie jej słabość na gruncie dysproporcji informacyjnej pomiędzy nabywcą nieruchomości a uczniem. Na uznanie zasługuje więc postulat *de lege ferenda*, zmierzający do zniwelowania tej nierównowagi informacyjnej poprzez zapewnienie, by również informacja przekazywana uczniom (czy szerzej, na gruncie podstawowego brzmienia art. 23c ust. 2 P.a.: pracownikom) obejmowała także zestawienie wyniku pomiaru – z normatywną wartością poziomu odniesienia ($300 \text{ Bq}/\text{m}^3$).

Na pewno wyzwaniem dla dyrektorów szkół i przedszkoli będzie realizacja trzeciego wymogu – udzielenia uczniom informacji o otrzymanych przez nich dawkach promieniowania. Wartość ta podawana jest w jednostkach miary – siwertach [Sv]⁹⁶. Załącznik „Wielkości i wartości wskaźników pozwalających na wyznaczenie dawek promieniowania jonizującego stosowanych przy ocenie narażenia na promieniowanie jonizujące” do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 11 sierpnia 2021 roku⁹⁷ określa w punkcie 4 sposób wyznaczenia obciążającej dawki skutecznej (efektywnej) jeżeli źródłem narażenia wewnętrznego jest obecny w powietrzu radon i jego pochodne. Dawkę tę wyznacza się przez pomiar lub obliczenie potencjalnej energii alfa jako całkowitej energii cząstek alfa emitowanych podczas rozpadu pochodnych radonu Rn-222 w szeregu promieniotwórczym aż do ołowiu Pb-210 (z wyłączeniem tego izotopu) oraz rozpadu pochodnych toronu Rn-220 w szeregu promieniotwórczym aż do ołowiu Pb-208, wyrażonej w dżulach (J). Wartość obciążającej dawki skutecznej (efektywnej), wyrażonej w siwertach (Sv), wyznacza się przez iloczyn stężenia energii potencjalnej alfa, wyrażonego w dżulach na metr sześcienny ($\text{J}\cdot\text{m}^{-3}$), czasu narażenia, wyrażonego w godzinach (h), oraz odpowiedniego współczynnika konwersji. Odpowiednie względem uczniów stosowanie normy art. 23c ust. 2 P.a. nakazuje przyjęcie podanych w tym rozporządzeniu współczynników konwersji dla radonu i toronu na stanowisku pracy, wynoszących odpowiednio $1,4 [\text{Sv}/\text{J}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-3}]$ oraz $[0,5 \text{ Sv}/\text{J}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-3}]$ ⁹⁸. Dokonanie tego obliczenia wymaga od kierowników jednostek systemu oświaty nie tylko

⁹³ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. poz. 977 z późn. zm.), załącznik nr 2.

⁹⁴ Por. M. Pasaribu, N. Sirait, *Harmonization of Law in the Application of Legal Metrology*, „Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities” 2020, nr 2, s. 1199-1214; W. Popiołek, *Metrologia prawna w Polsce-wczoraj, dziś, jutro*, „Pomiary Automatyka Kontrola” 2004, nr 4, s. 9-12.

⁹⁵ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 5 czerwca 2020 r. w sprawie legalnych jednostek miar (Dz. U. poz. 1024 z późn. zm.), załącznik nr 1, pkt 19.

⁹⁶ Pkt 21 załącznika nr 1 do rozporządzenia wskazanego w przypisie poprzedzającym.

⁹⁷ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 sierpnia 2021 r. w sprawie wskaźników pozwalających na wyznaczenie dawek promieniowania jonizującego stosowanych przy ocenie narażenia na promieniowanie jonizujące.

⁹⁸ Wykluczyć w tym zakresie należy podany w rozporządzeniu współczynnik konwersji dla radonu w domu mieszkalnym. W środowisku domowym, zwłaszcza podczas snu, dochodzi do zmniejszenia aktywności fizycznej i obniżenia częstości oddechów, co wpływa na tempo wymiany powietrza w płucach i w konsekwencji na dawkę pochłanianego radonu. Stosowanie w przypadku uczniów współczynnika konwersji opracowanego dla domów mieszkalnych mogłoby prowadzić do niedoszacowania rzeczywistej dawki promieniowania pochłanianego przez uczniów w środowisku szkolnym. Byłoby również nieuzasadnione i nieproporcjonalne, albowiem w przypadku nauczycieli dawka taka obliczana jest przecież w oparciu o współczynniki podane dla stanowisk pracy.

znajomości specjalistycznych parametrów (wartość energii, szeregi promieniotwórcze), lecz każdorazowej, odrębnej dla każdego ucznia (a przynajmniej dla każdej grupy klasowej) kalkulacji czasu przebywania w określonych pomieszczeniach, przeliczonej dodatkowo z godzin lekcyjnych (45 min.) na godziny zegarowe (60 min.). Faktem notoryjnym bowiem pozostaje, że stężenia radonu, a więc parametr wyjściowy do wyznaczenia dawki promieniowania, mogą być odrębne w poszczególnych pomieszczeniach dydaktycznych, w których uczeń w ciągu dnia przebywa.

Ostatni z wymogów, zawarty w art. 23c ust. 2 *in fine* P.a., polega na wskazywaniu uczniom działań „podejmowanych w celu ograniczenia narażenia na radon w miejscu nauki”. Niewątpliwie chodzi tu o dokonanie opisu działań, o których mowa w części 7.1 niniejszego artykułu – a więc o opis czynności podjętych w ramach optymalizacji narażenia uczniów.

Finalizując deskrypcję ujętych w art. 23c ust. 2 P.a. obowiązków informacyjnych dyrektorów szkół i przedszkoli należy wskazać, że ujęte one zostały w formie wyliczenia wierszowego (enumeracji)⁹⁹ o koniunkcyjnym charakterze, co sprawia, że kierownicy jednostek pozbawieni są możliwości uznaniowego przekazania jedynie części tych informacji, połączonego z nieprzekazaniem innych.

Prawo atomowe nie precyzuje terminu przeprowadzenia działań optymalizacyjnych, a w obniesieniu do terminu i sposobu wykonania obowiązków informacyjnych posługuje się nieostrym określeniem „na bieżąco na piśmie”.

7.3. Termin i sposób wykonania obowiązku informacyjnego

Art. 23c ust. 2 *in medio* w zw. z art. 32a P.a. nakazuje, by obowiązek informacyjny realizowany był względem uczniów „na bieżąco”. Interpretacja tego pojęcia rodzi trudności związane z jego temporalnym zakresem i praktycznym stosowaniem. Według definicji słownikowej sformułowanie to oznacza działanie niezwłoczne, dostosowane do zmieniających się okoliczności i mające na celu utrzymanie aktualności informacji¹⁰⁰. Jego zastosowanie w powołanym przepisie Prawa atomowego jednoznacznie wskazuje na proaktywny charakter obowiązku i konieczność przekazywania informacji w sposób ciągły, zgodnie z pojawiającymi się danymi (np. przekazywanie uczniom wyników pomiarów stężenia radonu w miarę ich pozyskiwania). Z filozoficznego punktu widzenia określenie „na bieżąco” nie jest jedynie kwestią techniczną, ale wynika z fundamentalnej

zasady sprawiedliwości w relacji szkoła-uczeń, wynikającej z samej już preambuły do Prawa oświatowego, a skonkretyzowanej – jako jeden z celów systemu oświaty – w art. 1 pkt 14 tego Prawa (utrzymywanie bezpiecznych i higienicznych warunków nauki, wychowania i opieki w szkołach i placówkach). Informacja o zagrożeniu zdrowotnym, opóźniona lub niepełna, prowadzi do zaburzenia epistemicznej równowagi stron, co jest sprzeczne z aksjomatem ochrony zdrowia i życia jako wartości nadrzędnych. Niejasność temporalnego wymiaru tego obowiązku ma dla dyrektorów szkół i przedszkoli istotne konsekwencje prawne, jaskrawo widoczne w kontekście przepisu art. 123 ust. 1 pkt 9 P.a., penalizującego nieudzielenie informacji w zakresie ochrony radiologicznej. Wszak wymierzenie administracyjnej kary pieniężnej wymaga ustalenia momentu popełnienia czynu, co jest kluczowe tak z perspektywy oceny czasu trwania naruszenia (dyrektywa wymiaru kary z art. 124 ust. 3 pkt 1 P.a.), jak i dla biegu pięcioletniego terminu przedawnienia karalności (art. 125 ust. 1 P.a.). Poszukując oparcia w dorobku doktryny, przywołać trzeba subsydiarnie rozważania czynione odnośnie do bliskiego określeniu „na bieżąco” terminowi „niezwłocznie”. W piśmiennictwie mowa tu o dokonywaniu czynności bez opieszałości w ich podejmowaniu¹⁰¹, nawet w jeden dzień¹⁰². Judykatura wskazuje, że termin ten należy interpretować w zależności od okoliczności sprawy i sytuacji podmiotu zobowiązanego, choć zwyczajowo przyjmuje się, że oznacza okres około dwóch tygodni¹⁰³. Niezależnie od powyższych prób wyjaśnienia znaczenia użytego w normie art. 23c ust. 2 P.a. nieprecyzyjnego określenia „na bieżąco”, jego zastosowanie ocenić należy negatywnie. Wydaje się, że w tym zakresie mógł skorzystać ustawodawca z rozwiązań normatywnych obecnych w Kodeksie pracy, w którego przepisach w sposób konkretny i precyzyjny wskazane są terminy realizacji obowiązków informacyjnych (art. 29 § 3 pkt 1 i 2, art. 29 § 3², art. 67¹⁹ § 6 zd. 2, art. 142¹ § 1 pkt 2 i 3 K.p.).

Kolejnym elementem wymogu, zawartego w art. 23c ust. 2 *in medio* w zw. z art. 32a P.a., jest udzielanie informacji „na piśmie”. I w tym zakresie warto porównawczo określić, że odnośnie do analogicznych wymogów powiadamiania o zagrożeniach dla zdrowia i życia, przepisy Kodeksu pracy (art. 207¹ § 1 pkt 1 i 2) nie precyzują w jakiej formie informacje te powinny być przekazywane, tym samym dopuszczalny jest zarówno przekaz zbiorowy¹⁰⁴, jak i każdy przyjęty u danego pracodawcy sposób (tablice ogłoszeń, poczta elektroniczna)¹⁰⁵. Z perspektywy

⁹⁹ Por. A. Malinowski, *Redagowanie tekstu prawnego. Wybrane wskazania logiczno-językowe*, Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 2008, s. 157.

¹⁰⁰ Zob. *Wielki Słownik Języka Polskiego*, <https://wsjp.pl/haslo/podglad/22929/na-biezaco>, [dostęp: 17.01.2025].

¹⁰¹ Zob. B. Adamiak, [w:] *Kodeks postępowania administracyjnego. Komentarz*, red. B. Adamiak, J. Borkowski, Beck, Warszawa 2022, Legalis, kom. do art. 12, nb. 1.

¹⁰² J. Małanowski, [w:] *Kodeks postępowania administracyjnego. Komentarz*, red. R. Hauser, M. Wierzbowski, Beck, Warszawa 2021, Legalis, kom. do art. 12, nb. 6.

¹⁰³ Por. uchwała SN z dnia 19 maja 1992 r., sygn. akt III CZP 56/92.

¹⁰⁴ Zob. T. Wyka, [w:] *Kodeks pracy. Komentarz. Tom II. Art. 94-304(5)*, red. K.W. Baran, Wolters Kluwer, Warszawa 2022, LEX/el, kom. do art. 207(1), pkt 1.

¹⁰⁵ Zob. P. Wojciechowski, [w:] *Kodeks pracy. Komentarz*, red. L. Florek, Wolters Kluwer, Warszawa 2017, s. 1205.

kierowników jednostek systemu oświaty rozwiązanie przyjęte w Prawie atomowym ma charakter gwarancyjny z uwagi na ich bezpieczeństwo prawne. Uwzględniając sankcję, grożącą za nieudzielenie informacji w zakresie ochrony radiologicznej (art. 123 ust. 1 pkt 9 P.a.) rekomendowane jest bowiem, dla celów dowodowych, przekazanie wymaganych informacji za pokwitowaniem. Jednak stwierdzenie to wymaga rozważania, kto ma być adresatem tych informacji.

7.4. Adresaci i forma informacji z art. 23c ust. 2 P.a. w przypadku jednostek systemu oświaty

Uwzględnić w tym zakresie należy, że dziecko pozostaje aż do pełnoletności pod władzą rodzicielską (art. 92 k.r.i.o.¹⁰⁶), obejmującą obowiązek i prawo rodziców do wykonywania pieczy nad dzieckiem (art. 95 § 1 k.r.i.o.) i troszczenia się o jego rozwój fizyczny (art. 95 § 1 zd. 1 *in pr.* k.r.i.o.). Z tymi unormowaniami konweniujecie zresztą norma art. 98 ust. 2 pkt 2 Prawa oświatowego, nakazująca, by w statucie szkoły określono zasady jej współdziałania z rodzicami w zakresie, m.in., opieki i profilaktyki. Już tylko z tych względów pozostaje *sine dubio*, że odpowiednie, zgodnie z wymogiem art. 32a P.a. stosowanie przepisu art. 23c ust. 2 tego Prawa wymaga, by adresatami omawianych informacji byli rodzice¹⁰⁷. Jest to konieczne również z tego względu, że narażenie na wysokie stężenia radonu w jednostce systemu oświaty wymagać może przecież również i podejmowania środków ochronnych także poza nią (np. decyzje dotyczące aktywności dziecka czy konsultacji medycznych). Tym samym informacja przekazywana jedynie uczniom byłaby niewystarczająca i aksjologicznie sprzeczna z celem ochrony radiologicznej, ponieważ to rodzice są rzeczywistymi decydentami w sprawach zdrowia dzieci. Należy jednak rozważyć, czy zasadne jest pozbawianie tych ostatnich dostępu do wiedzy o narażeniu na radon.

Największy chyba, ilościowo i jakościowo, dorobek doktryny w zakresie narażenia na radon w budynkach użyteczności publicznej, w tym w szkołach, zgromadziło, już od lat 80. XX w.¹⁰⁸, piśmiennictwo w USA. Akcentuje się w nim wagę przekazu informacyjnego, dedykowanego dzieciom¹⁰⁹, podkreślając, że – poza oczywistym uprosz-

czeniu – powinien on zawierać informacje w formie zwizualizowanej¹¹⁰, niewzbudzającej strachu¹¹¹, skróconej do co najwyżej 90 sekund i zawierającej najważniejsze, przekazywane przez budzących sympatię bohaterów¹¹². Rzecz jasna wymogu powyższego nie kreują przepisy prawa polskiego, jednak trzeba podkreślić, że w jego obrębie istnieje już istotny, analogiczny precedens. Otóż ustawa z dnia 13 maja 2016 roku o przeciwdziałaniu zagrożeniom przestępczością na tle seksualnym i ochronie małoletnich¹¹³ nakłada w art. 22b, w szczególności na organy zarządzające jednostkami systemu oświaty, obowiązek wprowadzenia standardów ochrony małoletnich. Zarazem ten akt prawny kreuje w art. 22c ust. 5 i 7 wymóg sporządzania tych standardów mając na względzie konieczność ich zrozumienia przez osoby małoletnie, w wersji pełnej oraz skróconej, przeznaczonej dla małoletnich, zawierającej istotne dla nich informacje. Precedens powyższy wskazuje, że zachodzi pewna normatywna ewolucja, zmierzająca w kierunku aktywnego upodmiotowienia dziecka, jako odbiorcy informacji dostosowanych do jego zdolności poznawczych. Wydaje się, że warto zasugerować dyrektorom szkół i przedszkoli analogiczne działanie w zakresie informacji o narażeniu na radon.

7.5. Wejście w życie obowiązku z art. 23c ust. 2

W myśl art. 20 ust. 3 ustawy z dnia 13 czerwca 2019 roku o zmianie ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej, kierownicy jednostek, o których mowa w art. 23c ust. 2-4 P.a., zapewnią optymalizację, informację i działania, o których mowa w tych przepisach, w stosunku do pracowników zatrudnionych w tych jednostkach, w terminie 2 lat od dnia wejścia w życie niniejszej ustawy. Termin ten upłynął z dniem 23 września 2021 roku.

Z tą datą kierownicy jednostek systemu oświaty winni byli, z uwagi na wymóg art. 32a P.a., rozpocząć realizowanie całości obowiązków określonych w art. 23c ust. 2 tego Prawa. Data ta określa również, w przypadkach zaniechania ich realizacji, początek biegu czynu z art. 123 ust. 1 pkt 9 P.a.

¹⁰⁶ Ustawa z dnia 25 lutego 1964 r. Kodeks rodzinny i opiekuńczy (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 2809 z późn. zm.).

¹⁰⁷ W rozumieniu tego pojęcia, wynikającym z art. 4 pkt 19 Prawa oświatowego, a więc także prawni opiekunowie dziecka oraz osoby (podmioty) sprawujące pieczę zastępczą nad dzieckiem.

¹⁰⁸ Por. R. Bobkier, K. Kovler, A. Tsapalov, "Fusion of Horizons": Part II. Modernizing radon regulation (1954–1993), "Journal of Environmental Radioactivity" 2025, nr 283, s. 4.

¹⁰⁹ Por. K. Gordon, P.D. Terry, X. Liu, T. Harris, D. Vowell, B. Yard, J. Chen, *Radon in schools: a brief review of state laws and regulations in the United States*, "International Journal of Environmental Research and Public Health" 2018, nr 10, s. 1–18.

¹¹⁰ Zob. M. LaTour, J.F. Tanner Jr, *Radon: Appealing to our fears*, "Psychology & Marketing" 2003, nr 5, s. 377–394.

¹¹¹ Zob. J. de Lemos, D. Brugge, M. Cajero, M. Downs, J. Durant, C.M. George, S. Henio-Adeky, T. Nez, T. Manning, T. Rock, B. Seschillie, C. Shuey, J. Lewis, *Development of risk maps to minimize uranium exposures in the Navajo Churchrock mining district*, "Environmental Health" 2009, nr 8, s. 13.

¹¹² Zob. R. Coates, *Alert but don't alarm: radon risk communication strategies of a UK mitigator*, [w:] *International Radon Symposium Proceedings, Charleston 2014*, American Association of Radon Scientists and Technologists, Hendersonville 2014, s. 7.

¹¹³ Ustawa z dnia 13 maja 2016 r. o przeciwdziałaniu zagrożeniom przestępczością na tle seksualnym i ochronie małoletnich (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1802 z późn. zm.).

8. Podsumowanie

Obowiązki kierowników jednostek systemu oświaty wynikające z odpowiedniego względem uczniów stosowania art. 23c ust. 1 i 2 P.a. są wyrazem fundamentalnej zasady prewencji w prawie ochrony zdrowia. Wymóg zapewnienia pomiarów stężeń radonu oraz zobowiązanie do informowania o zagrożeniu nie są jedynie technicznymi procedurami, lecz realizacją idei ochrony jednostki przed ryzykiem, które – choć niewidoczne – ma głębokie, długofalowe skutki, ujawniające się nawet po kilkudziesięciu latach. W kontekście aksjologii prawa należy podkreślić, że ochrona przed promieniowaniem jonizującym nie może ograniczać się do potocznego rozumienia terminu „uczeń”, lecz musi obejmować wszystkie osoby uczestniczące w procesie edukacyjnym i wychowawczym.

Zagadnienie dostępu do informacji o narażeniu, zarówno przez uczniów, jak i ich rodziców, ujawnia szerszy problem epistemicznej równości w kontekście ochrony zdrowia. Brak rzetelnej wiedzy o potencjalnym zagrożeniu ogranicza możliwość świadomego działania, prowadząc do

nierównowagi między instytucją a podmiotem podlegającym ochronie. W tym świetle, obowiązki informacyjne kierowników jednostek systemu oświaty nie są jedynie formalnym wymogiem, lecz stanowią gwarancję podmiotowego traktowania uczniów i ich rodzin.

Zarazem zaawizować należy, że istotne trudności interpretacyjne rodzi odpowiednie względem uczniów stosowanie pozostałych, wymienionych w art. 32a P.a. przepisów tej ustawy. Zagadnienie to stanowić będzie przedmiot odrębnego opracowania.

Notka o autorach

Robert Bobkier – prawnik, audytor wewnętrzny II stopnia, członek European Radon Association (ERA), dyrektor zarządzający w Abraham & Ben Hadar Law and Audit, autor lub współautor ponad 50 publikacji.

ORCID: 0000-0001-8212-6309; email: robert.bobkier@gmail.com

Ewa Katarzyna Czech – profesor prawa (Wydział Prawa, Uniwersytet w Białymstoku), autor lub współautor ponad 130 publikacji, adwokat.

ORCID: 0000-0001-5421-4053; email: e.czech@uwb.edu.pl

Bibliografia

- Abdul-Wahab S.**, Ikhile E., Ahmadi L., Elkamel A., Yetilmesoy K., *Radon In The Indoor Environment-A Review*, “Fresenius Environmental Bulletin” 2016, nr 10.
- Adamiak B.**, [w:] *Kodeks postępowania administracyjnego. Komentarz*, red. B. Adamiak, J. Borkowski, Beck, Warszawa 2022.
- Adamski W.**, *Miasto górników i tkaczy*, [w:] *Kowary. Szkice z dziejów miasta. Tom I*, red. T. Bugaj, Karkonoskie Towarzystwo Naukowe, Jelenia Góra 1988.
- Adynkiewicz-Piragas M.**, Zdralewicz I., *Prawodawstwo dotyczące ochrony gleb w Polsce*, [w:] *Polsko-niemiecki podręcznik teoretyczno-metodyczny do tworzenia systemów identyfikacji obszarów zanieczyszczonych*, red. M. Adynkiewicz-Piragas, I. Lejcuś, S. Pitzschke, J. Witkoś, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, Wrocław 2013.
- Arkansas Department of Health**, *Lonoke Community Radon Exposure Investigation*, 4 września 2019 r., <https://static1.squarespace.com/static/5ec3ec333d5e1123089fd333/t/624222f79ee7786534f8170d/1648501501549/AHD+Letter%2C+CO2+%26+Radon+Guide.pdf>, [dostęp: 24.01.2024].
- Baran K.W.** (red.), *Kodeks pracy. Komentarz. Tom I. Art. 1-93*, Wolters Kluwer, Warszawa 2022.
- Barbosa S.M.**, Donner R.V., Steinitz G., *Radon applications in geosciences – Progress & perspectives*, “The European Physical Journal Special Topics” 2015, nr 224.
- Barczak A.**, *Kontrola podmiotów korzystających ze środowiska*, Wolters Kluwer, Warszawa 2020.
- Berkley C.**, Ahmed O., Tayeb Salih *Speaks: Four Interviews with the Sudanese Novelist*, Embassy of the Democratic Republic of the Sudan, Washington 1982.
- Bielewski W.**, Fornalski K.W., *Obliczenia obszaru ograniczonego użytkowania wokół pierwszej polskiej elektrowni jądrowej*, „Postępy Techniki Jądrowej” 2018, nr 2.
- Błachucki M.**, *Urzędowe wyjaśnienia przepisów prawa wydawane przez organy administracji publicznej*, [w:] *Źródła prawa administracyjnego a ochrona wolności i praw obywateli*, red. M. Błachucki, T. Górzyńska, Naczelny Sąd Administracyjny, Warszawa 2014.
- Błachucki M.**, *Wytyczne w sprawie nakładania administracyjnych kar pieniężnych (na przykładzie wytycznych wydawanych przez prezesa UOKiK)*, [w:] *Administracyjne kary pieniężne w demokratycznym państwie prawa*, red. M. Błachucki, Biuro Rzecznika Praw Obywatelskich, Warszawa 2015.
- Bobkier R.**, *Ewolucja badań i regulacji prawnych radonu do 1980 r. jako przykład gadamerowskiego „stapiania horyzontów”. Wstęp do problematyki filozoficznego wymiaru prawa atomowego*, „Bezpieczeństwo Jądrowe i Ochrona Radiologiczna. Biuletyn Informacyjny Państwowej Agencji Atomistyki” 2024, nr 4.
- Bobkier R.**, Kovler K., Tsapalov A., *“Fusion of Horizons”: Part I. Historical context and early radon discoveries (until 1951)*, “Journal of Environmental Radioactivity” 2025, nr 283.
- Bobkier R.**, Kovler K., Tsapalov A., *“Fusion of Horizons”: Part II. Modernizing radon regulation (1954–1993)*, “Journal of Environmental Radioactivity” 2025, nr 283.
- Bobkier R.**, Kovler K., Tsapalov A., Czech E.K., *“Fusion of Horizons”: Part III. Rethinking Radon Risk: Scientific Advances and Regulatory Implications (since 1990s)*, “Journal of Environmental Radioactivity” 2025, nr 286.
- Bobkier R.**, *Problematyka interpretacyjna pojęcia „kontrolowanej działalności zawodowej”. Rozważania na tle definicji dawki granicznej w Prawie atomowym*, „Bezpieczeństwo Jądrowe i Ochrona Radiologiczna. Biuletyn Informacyjny Państwowej Agencji Atomistyki” 2024, nr 2.
- Borzęcki R.**, Wójcik D., Kalisz M., *Przeróbka rud uranu w rejonie Kowar*, “Hereditas Minariorum” 2018, nr 5.
- Brody A.S.**, Frush D.P., Hunda W., Brent R.L., *Radiation risk to children from computed tomography*, “Pediatrics” 2007, nr 3.
- Budzisz R.**, *Badania sanitarno-epidemiologiczne*, [w:] *Zapobieganie oraz zwalczanie zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. Zagadnienia prawne*, red. R. Budzisz, Wolters Kluwer, Warszawa 2023.

- Bulewicz K.**, Olszewski J., Domienik-Andrzejewska J., *Analiza wyników komercyjnych pomiarów radonu w latach 2022–2023*, „Medycyna Pracy” 2025, nr 1.
- Cincinelli A.**, Martellini T., *Indoor air quality and health*, “International Journal of Environmental Research and Public Health” 2017, nr 14.
- Coates R.**, *Alert but don't alarm: radon risk communication strategies of a UK mitigator*, [w:] *International Radon Symposium Proceedings, Charleston 2014*, American Association of Radon Scientists and Technologists, Hendersonville 2014.
- Coretchi L.**, Overcenco A., Ababii A., Capatina A., Bilba V., Salaru I., *Contribution to the study of “smoking and radon” interaction in the lung cancer development across the Republic of Moldova*, “One Health & Risk Management” 2024, nr 1, s. 10.
- Danecka D.**, Radecki W., *Odpowiedzialność prawna organów publicznych oraz przedsiębiorców zajmujących się odpadami*, Wolters Kluwer, Warszawa 2024.
- Danecka D.**, Radecki W., *Prawo karne środowiska w Niemczech, w Austrii i w Polsce*, „Prokuratura i Prawo” 2022, nr 7-8.
- de Lemos J.**, Brugge D., Cajero M., Downs M., Durant J., George C.M., Henio-Adeky S., Nez T., Manning T., Rock T., Seschillie B., Shuey C., Lewis J., *Development of risk maps to minimize uranium exposures in the Navajo Churchrock mining district*, “Environmental Health” 2009, nr 8.
- Długosz T.**, Swora M., Walaszek-Pyziół A., Włudyka T., Żurawik A., *Szczególna regulacja działalności przedsiębiorstw w sektorach sieciowych*, [w:] *Publiczne prawo gospodarcze. Tom 8B. System Prawa Administracyjnego*, red. R. Hauser, Z. Niewiadomski, A. Wróbel, Beck, Warszawa 2013.
- Dobrzyńska M.M.**, Gajownik A., Wieprzowski K., *Radon-occurrence and impact on the health*, „Roczniki Państwowego Zakładu Higieny” 2023, nr 1.
- Doczekalska A.**, *Język prawny w tworzeniu i transpozycji prawa Unii Europejskiej. Procesy hybrydyzacji*, Wolters Kluwer, Warszawa 2021.
- Dyrektiva Rady 2013/59/Euratom** z dnia 5 grudnia 2013 r. ustanawiająca podstawowe normy bezpieczeństwa w celu ochrony przed zagrożeniami wynikającymi z narażenia na działanie promieniowania jonizującego oraz uchylająca dyrektywy 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom i 2003/122/Euratom (Dz. U. UE. L. z 2014 r. Nr 13, str. 1 z późn. zm.).
- Feltynowski M.**, *Planowanie przestrzenne gmin wiejskich. Zastosowanie koncepcji polityki opartej na dowodach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2018.
- Field R.W.**, *Reducing the risks from radon: Information and interventions. A guide for health care providers*, “Conference of Radiation Control Program Directors Publication” 2020, nr 3, <https://portal.ct.gov/-/media/DPH/Radon-Program/HCPProvGuide-Update-9-17-20.pdf>, [dostęp: 16.01.2025].
- Gaskin J.**, Coyle D., Whyte J., Krewski D., *Global Estimate of Lung Cancer Mortality Attributable to Residential Radon*, “Environmental Health Perspectives” 2018, nr 5.
- Główny Inspektor Sanitarny**, *Komunikat w sprawie kontynuacji w 2022 r. wykonywania, przez spółkę ACTE sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Krańcowej 49, na zlecenie Głównego Inspektora Sanitarnego, pomiarów średniorocznego stężenia radonu w budynkach*, 22 września 2022 r., <https://www.gov.pl/web/gis/komunikat-w-sprawie-kontynuacji-w-2022-r- wykonywania-przez-spolke-acte-sp-z-oo-z-siedziba-w-warszawie-prz-na-zlecenie-glownego-inspektora-sanitarnego-pomiarow-srednioroc-radonu-w-budynkach>, [dostęp: 30.12.2024].
- Główny Urząd Statystyczny**, *Podział administracyjny Polski*, 1 stycznia 2024 r., <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/jednostki-terytorialne/podzial-administracyjny-polski/>, [dostęp: 22.01.2025].
- Golecki M.J.**, *W poszukiwaniu optymalnego prawodawcy. Dylematy regulacji i deregulacji z perspektywy ekonomicznej analizy prawa*, internetowy Kwartalnik Antymonopolowy i Regulacyjny 2019, nr 8.
- Gordon K.**, Terry P.D., Liu X., Harris T., Vowell D., Yard B., Chen J., *Radon in schools: a brief review of state laws and regulations in the United States*, “International Journal of Environmental Research and Public Health” 2018, nr 10.
- Goździewicz G.**, Zieliński T., [w:] *Kodeks pracy. Komentarz*, red. L. Florek, Wolters Kluwer, Warszawa 2017.
- Gruszecki K.**, *Prawo ochrony środowiska. Komentarz*, Wolters Kluwer, Warszawa 2025.
- Heller M.**, *Granice czasu, przestrzeni i prawdopodobieństwa*, „Filozofia Nauki” 2008, nr 3-4.
- Hess F.L.**, *Radium, Uranium, and Vanadium*, [w:] *Mineral Resources of the United States, 1933, Part I – Metals*, Government Printing Office, Washington 1932.
- Jantowski L.**, [w:] *Kodeks cywilny. Komentarz aktualizowany*, red. M. Balwicka-Szczyrba, A. Sylwestrzak, Wolters Kluwer, LEX/el. 2025.
- Jokiel M.**, Jokiel G., Bobkier R., Babczuk A., *The Impact of New Legal Regulations on The Functioning of Businesses Based on The Example of Atomic Law in Poland*, “Communications of International Proceedings” 2023, nr 6, <https://ibimapublishing.com/p-articles/42MGT/2023/4246623/4246623.pdf>, [dostęp: 29.01.2025].
- Kaczmarczyk M.R.**, *Aporia wolności. Krytyka teorii społecznej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2019.
- Karaszewski G.**, [w:] *Kodeks cywilny. Komentarz aktualizowany*, red. J. Ciszewski, P. Nazaruk, Wolters Kluwer, LEX/el. 2025.
- Karlsch R.**, Zeman Z.A., *Orangeheimmisse: das Erzgebirge im Brennpunkt der Weltpolitik 1933-1960*, Ch. Links Verlag, Berlin 2002.
- Kazalska O.**, *Zwolnienie z konstytucyjnego wymogu kontrasygnaty – rozważania na tle niekontrasygnowanych obwieszczeń Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej o wolnych stanowiskach sędziego w Sądzie Najwyższym i Naczelnym Sądzie Administracyjnym*, „Studia Iuridica” 2018, tom 56.
- Komunikat Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego** z dnia 11 lutego 2025 r. w sprawie przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej w 2024 r. (M. P. z 2025 r. poz. 125).
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej** z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.).
- Koszuk Ł.**, *Radon w budynkach*, Państwowa Agencja Atomistyki, Warszawa 2025.
- Kovler K.**, A. Tsapalov, R. Bobkier, R. Wiegiers, W. Schroeyers, T. Kovács, E. Toth-Bodrogi, O. El Bounagui, A. Babczuk, *Indoor radon and NORM in building materials: Critical analysis of the current European regulation and road map for the next decade*, “Journal of Environmental Radioactivity” 2025, nr 285, nr publ. 107668.
- Książek D.**, *Pojęcie i podział wyrażenia „miejsce pracy”*, „Studia z Zakresu Prawa Pracy i Polityki Społecznej” 2013, nr 1.
- Kuźmicka-Sulikowska J.**, [w:] *Zobowiązania. Część ogólna. Tom II. Komentarz*, red. P. Machnikowski, Beck, Warszawa 2024.
- LaTour M.**, Tanner Jr J.F., *Radon: Appealing to our fears*, “Psychology & Marketing” 2003, nr 5.
- Linhares J.M.A.**, *Pojęcie dowodu jako otwarta rana prawa: niezmiennie błędna aporia?*, „Archiwum Filozofii Prawa i Filozofii Społecznej” 2013, nr 1.
- Machnikowski P.**, Śmieja A., [w:] *Prawo zobowiązań – część ogólna. System Prawa Prywatnego. Tom 6*, red. A. Olejniczak, Beck, Warszawa 2023.
- Malanowski J.**, [w:] *Kodeks postępowania administracyjnego. Komentarz*, red. R. Hauser, M. Wierzbowski, Beck, Warszawa 2021.
- Malinowski A.**, *Redagowanie tekstu prawnego. Wybrane wskazania logiczno-językowe*, Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 2008.
- Matuła J.**, *Ocena zasobów produktów rozszczepienia w paliwie jądrowych reaktorów energetycznych*, „Biuletyn Informacyjny Instytutu Techniki Ciepłej Politechniki Warszawskiej” 1977, nr 49.
- Mazur J.**, Kozak K., *Nowe regulacje dotyczące stężeń radonu (Rn-222) w budynkach i miejscach pracy w zapisach znowelizowanej ustawy Prawo atomowe*, „Inżynier i Fizyk Medyczny” 2020, nr 3.

- Mik C.**, *Ocena rządowego projektu nowelizacji ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej*, „Zeszyty Prawnicze Biura Analiz Sejmowych Kancelarii Sejmu” 2019, nr 2.
- Mosch C.F.**, *Zur Geschichte des Bergbaues in Deutschland*, Regierungs-Buchdruckerei, Liegnitz 1829.
- Muszer D.**, Krause M., *Przykład oceny ryzyka zawodowego na stanowisku laboranta próbobiorcy*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2015, nr 82.
- Niewiadomski T.**, Godek J., Jasińska M., Wąsiółek P., *Ocena wielkości natężenia promieniowania jonizującego w obszarze strefy ochronnej Huty im. Lenina i Cementowni N.H. i jego skutków w odniesieniu do: gleb, wód i upraw roślinnych*, Instytut Techniki Jądrowej, Kraków 1983.
- Niewiadomski T.**, Wąsiółek P., Olszewska M., Ryba E., Godek J., Waligorski M., *Oszacowanie radiacyjnych skutków działalności człowieka dla mieszkańców woj. m. krakowskiego*, Instytut Techniki Jądrowej, Kraków 1984.
- Obwieszczenie Ministra Zdrowia** z dnia 22 stycznia 2021 r. w sprawie ogłoszenia Krajowego planu działania w przypadku długoterminowych zagrożeń wynikających z narażenia na radon w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi oraz w miejscach pracy (M. P. z 2021 r. poz. 169).
- Olszewski J.**, Walczak K., *Radon in houses of Kowary–Sudety Mountains, Poland*, „Nukleonika” 2020, nr 2.
- Page S.**, *EPA’s strategy to reduce risk of radon*, [w:] *Radon. Prevalence, measurements, health risks and control*, red. N.L. Nagda, American Society for Testing and Materials, Philadelphia 1994.
- Pasaribu M.**, Sirait N., *Harmonization of Law in the Application of Legal Metrology*, “Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities” 2020, nr 2.
- Pawel D.J.**, Puskin J.S., *The U.S. Environmental Protection Agency’s Assessment of Risks from Indoor Radon*, “Health Physics” 2004, nr 1.
- Pismo Głównego Inspektora Sanitarnego** z dnia 8 lipca 2024 r. – odpowiedź na wniosek o udostępnienie informacji publicznej, BI.OI.0134.92.2024.
- Pismo z dnia 5.07.2012 r.**, Regionalna Izba Obrachunkowa w Katowicach, WA-0250/60/12.
- Podgórska Z.**, *Metody pomiaru radonu w powietrzu, glebie i wodzie*, „Bezpieczeństwo Jądrowe i Ochrona Radiologiczna. Biuletyn Informacyjny Państwowej Agencji Atomistyki” 2022, nr 1.
- Poku B.**, Hussaini S., *Radon in child care centers: An examination of state laws and regulations in the United States*, “GSC Advanced Research and Reviews” 2021, nr 3.
- Popiołek W.**, *Metrologia prawna w Polsce-wczoraj, dziś, jutro*, „Pomiary Automatyka Kontrola” 2004, nr 4.
- Przybyszewski W.**, Wiśniewski M., Szurko A., Maniakowski Z., *Wpływ mocy dawki na komórkowe, biochemiczne i molekularne efekty promieniowania jonizującego*, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej” 2008, nr 62.
- Räaf C.L.**, Tondel M., Isaksson M., Wålander R., *Average uranium bedrock concentration in Swedish municipalities predicts male lung cancer incidence rate when adjusted for smoking prevalence: Indication of a cumulative radon induced detriment*, “Science of the Total Environment” 2023, nr 855.
- Radecki W.**, *Ochrona środowiska w polskim, czeskim i słowackim prawie karnym*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013.
- Radecki W.**, *Prawna ochrona przyrody w Polsce, Czechach i Słowacji. Studium prawnoporównawcze*, Wolters Kluwer, Warszawa 2010.
- Rogoziński P.**, *Ograniczenie prawa do rozporządzania i korzystania przez właściciela z lokalu w razie zastosowania wobec niego środka zapobiegawczego z art. 275a K.p.k.*, „Nieruchomości. Kwartalnik Ministerstwa Sprawiedliwości” 2021, nr 1.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej** z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. poz. 977 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki** z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. Nr 16, poz. 92).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury** z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska** z dnia 7 grudnia 2021 r. w sprawie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy do pomiaru ciepłej wody użytkowej, warunków wyboru metody rozliczania kosztów zakupu ciepła oraz zakresu informacji zawartych w indywidualnych rozliczeniach (Dz. U. poz. 2273).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej** z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia** z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie terenów, na których średnioroczne stężenie promieniotwórcze radonu w powietrzu wewnątrz pomieszczeń w znacznej liczbie budynków może przekraczać poziom odniesienia (Dz. U. poz. 1139).
- Rozporządzenie Rady Ministrów** z dnia 11 sierpnia 2021 r. w sprawie wskaźników pozwalających na wyznaczenie dawek promieniowania jonizującego stosowanych przy ocenie narażenia na promieniowanie jonizujące (Dz. U. poz. 1657).
- Rozporządzenie Rady Ministrów** z dnia 5 czerwca 2020 r. w sprawie legalnych jednostek miar (Dz. U. poz. 1024 z późn. zm.).
- Rycak A.**, *Powszechna ochrona trwałości stosunku pracy*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013.
- Skłodowska-Curie M.**, *Stan obecny chemii polonu*, „Roczniki Chemii” 1926, tom 6.
- Stankiewicz R.**, *Prawotwórcza rola administracji w kształtowaniu sektora energetycznego (na przykładzie polityki energetycznej państwa)*, [w:] *Legislacja administracyjna. Teoria, orzecznictwo, praktyka*, red. M. Stahl, Z. Duniewska, Wolters Kluwer, Warszawa 2012.
- Steinberg G.M.**, *The apartheid and racism campaigns-the NGO contribution to antisemitism*, “Israel Affairs” 2023, nr 1.
- Sukanya S.**, Sabu J., *Environmental Radon: A Tracer for Hydrological Studies*, Springer, Singapore 2023.
- Szafranski A.**, *Niemieckie wyjście z atomu jako prawny przejaw populizmu*, [w:] *Prawo w epoce populizmu*, red. P. Grzebyk, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2023.
- Tervinder M.S.**, Oborska-Kumaszynska D., Ratcliffe A., *Testy akceptacyjne i dopuszczające dla systemu PDR*, „Inżynier i Fizyk Medyczny” 2013 nr 2.
- Topolewska M.**, *Żłobek i przedszkole nie mogą być zespołem*, „Gazeta Prawna”, 4 lutego 2019, <https://serwisy.gazetaprawna.pl/samorzad/artykuly/1395862,zlobek-i-przedszkole-nie-moga-byc-zespolem.html> (dostęp: 28.02.2025).
- Tsapalov A.**, Kovler K., Kiselev S., Yarmoshenko I., Bobkier R., Miklyaev P., *IAEA Safety Guides vs. Actual Challenges for Design and Conduct of Indoor Radon Surveys*, “Atmosphere” 2025, nr 16.
- Turczyńska A.**, Kułak P., Gościk E., Krajewska-Kułak E., *Ochrona radiologiczna z punktu widzenia pacjentów Zakładu Radiologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku*, „Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne” 2016, nr 1.
- Uchwała SN z dnia 19 maja 1992 r.**, sygn. akt III CZP 56/92.
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2019 r.** o zmianie ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. poz. 1593 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 13 maja 2016 r.** o przeciwdziałaniu zagrożeniom przestępczością na tle seksualnym i ochronie małoletnich (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1802 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r.** – Prawo oświatowe (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 737 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r.** o systemie informacji oświatowej (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 152 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 17 grudnia 1998 r.** o emeryturach i rentach z Funduszu Ubezpieczeń Społecznych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1631).

- Ustawa z dnia 25 lutego 1964 r.** Kodeks rodzinny i opiekuńczy (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 2809 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r.** Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1465).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.** Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 października 2017 r.** o finansowaniu zadań oświatowych (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1400).
- Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r.** Prawo atomowe (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1277 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 4 lutego 2011 r.** o opiece nad dziećmi w wieku do lat 3 (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 338 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.** Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725).
- Ustawa z dnia 7 września 1991 r.** o systemie oświaty (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2230 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 17 grudnia 2004 r.** o odpowiedzialności za naruszenie dyscypliny finansów publicznych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 104).
- Wałachowska M.,** Ziemiak M.P., [w:] *Kodeks cywilny. Komentarz. Tom III. Zobowiązania. Część ogólna (art. 353-534)*, red. M. Fras, M. Habdas, Wolters Kluwer, Warszawa 2018.
- Warcński M.,** *Glosa do wyroku SN z dnia 5 marca 2002 r., I CKN 1156/99, „Orzecznictwo Sądów Polskich”* 2005, nr 10.
- Wielki Słownik Języka Polskiego**, <https://wsjp.pl/haslo/podglad/22929/na-biezaco>, [dostęp: 17.01.2025].
- Wiśniewski J.,** *Miejsce wykonywania pracy w świetle przepisów prawa pracy*, „Studia Prawnoustrojowe” 2023, nr 60.
- Wojciechowski P.,** [w:] *Kodeks pracy. Komentarz*, red. L. Florek, Wolters Kluwer, Warszawa 2017.
- Wolanin M.,** *Dzieci i młodzież w rozumieniu ustawy o systemie oświaty. Glosa częściowo krytyczna do wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach z 2 lipca 2019 r. (III SA/GI 426/19)*, „Orzecznictwo w Sprawach Samorządowych” 2022, nr 2.
- Wyrok NSA z 19.10.2021 r.,** II OSK 400/21, LEX nr 3319061.
- Wyrok WSA w Gliwicach z 2.07.2019 r.,** III SA/GI 426/19, LEX nr 2706528.
- Wyrok WSA w Gliwicach z 21.10.2020 r.,** II SA/GI 640/20, LEX nr 3096456.
- Wyrok WSA w Rzeszowie z 28.06.2023 r.,** II SA/Rz 43/23, LEX nr 3600292.
- Wyrok WSA w Warszawie z 19.02.2019 r.,** IV SA/Wa 1763/18, LEX nr 3060124.
- Wysocka M.,** *Czy można łączyć grupy w żłobku i przedszkolu*, „Portal Oświatowy”, 18 lutego 2025, <https://www.portaloswiatowy.pl/bezpieczenstwo-i-opieka/czy-mozna-laczyc-grupy-w-zlobku-i-przedszkolu-20059.html> (dostęp: 28.02.2025).
- Wysocka M.,** Skubacz K., Chmielewska I., Urban P., Bonczyk M., *Radon migration in the area around the coal mine during closing process*, „International Journal of Coal Geology” 2019, nr 212.
- Zeeb H.,** Shannoun F. (red.), *WHO Handbook on Indoor Radon: A Public Health Perspective*, World Health Organization, Geneva 2009, s. ix.
- Zepek M.,** [w:] *Kodeks cywilny. Tom II. Komentarz. Art. 353–626*, red. M. Gutowski, Beck, Warszawa 2022.
- Żelechowicz M.,** *List do Redakcji dotyczący pracy pt. „Ochrona radiologiczna z punktu widzenia pacjentów Zakładu Radiologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku”*, „Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne” 2017, nr 1.