



***Informacja o działalności
Zakładu Dozymetrii w roku
2025***

Krzysztof ISAJENKO

Pracownicy Zakładu Dozymetrii

Kierownik Zakładu – *mgr inż. Krzysztof ISAJENKO*

Absolwent Politechniki Warszawskiej (Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej) – pracownik CLOR od 1989 roku.

mgr Barbara Piotrowska

Absolwentka Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (specjalność Fizyka jądrowa) – pracownik CLOR od 2009 roku. Wcześniej pracowała prawie 13 lat w Zakładzie Dozymetrii i Radiometrii Wojskowego Instytutu Chemii i Radiometrii (WICHiR). Pełni nieformalną rolę **Zastępcy Kierownika Zakładu**.

mgr Olga Stawarz

Absolwentka Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (specjalność Cząstki elementarne i oddziaływania fundamentalne) – pracownik CLOR od roku 2002. Początkowo pracowała w Pracowni Radonowej (Z-II, Z-IV), a od roku 2010 pracuje w Zakładzie Dozymetrii. Ukończyła także studia podyplomowe w Studium Edytorstwa Współczesnego na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Pracownicy Zakładu Dozymetrii (2)

Anita Kielbasińska

Wykształcenie średnie techniczne, w Zakładzie jako pracownik techniczny – w CLOR pracuje od roku 1989.

Marcin Kozdój

Wykształcenie średnie, w Zakładzie jako pracownik techniczny – w CLOR pracuje od marca 2019.

Sławomir Przeździecki

Wykształcenie średnie, w Zakładzie jako pracownik techniczny – w CLOR pracuje od września 2024.

Akredytacja



AB 1108

Laboratorium Pomiarów Promieniotwórczości Naturalnej

Personel akredytowanego laboratorium

Kierownik Laboratorium – mgr inż. Krzysztof Isajenko

Kierownik ds. jakości – mgr Olga Stawarz

Kierownik ds. technicznych – mgr Barbara Piotrowska

Anita Kiełbasińska

Sławomir Przeździecki

Akredytowana metoda

Stężenie aktywności radionuklidów w materiałach i surowcach budowlanych, w glebach, gruntach, skałach, osadach, nawozach, soli drogowej:

- ^{40}K , (50 – 9000) Bq/kg
- ^{214}Bi , (15 – 1700) Bq/kg
- ^{208}Tl , (10 – 600) Bq/kg
- ^{226}Ra , ^{232}Th oraz wskaźnik stężenia promieniotwórczego I (z obliczeń)

Akredytacja (2)

Laboratorium Pomiarów Promieniotwórczości Naturalnej



AB 1108

PCA Zakres akredytacji Nr AB 1108
Scope of accreditation No AB 1108

**ZAKRES AKREDYTACJI
LABORATORIUM BADAWCZEGO
SCOPE OF ACCREDITATION FOR TESTING LABORATORY
Nr/No AB 1108**

wydany przez / issued by
POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI
01-382 Warszawa, ul. Szczotkarska 42

Wydanie/Issue 19 z/of 17.10.2025

Nazwa i adres / Name and address
**CENTRALNE LABORATORIUM OCHRONY RADIOLOGICZNEJ
LABORATORIUM
POMIARÓW PROMIENIOTWÓRCZOŚCI NATURALNEJ**
ul. Konwallowa 7
03-194 Warszawa

AB 1108

Kod identyfikacyjny / Identification code *)
- O/4, O/5, O/31, O/32, O/45

Dziedzina i przedmiot badań / Field of testing and item:
- Badania radiochemiczne i promieniowania - w tym nuklearne w wyrobach chemicznych, budowlanych, materiałach budowlanych, glebie, gruncie, skałach, osadach, odpadach, nawozach / Radiochemical tests and tests of radiation - including nuclear radiation in the chemical products, buildings products, building materials, soil, ground, rocks, sediments, waste, fertilizers

Wersja strony/Page version: A

*) Kod identyfikacyjny zgodnie z załącznikiem do dokumentu DAB-07 dostępnym na stronie internetowej www.pca.gov.pl / The identification code according to the Annex to document DAB-07, available at PCA website www.pca.gov.pl


AB 1108


KIEROWNIK DZIAŁU AKREDYTACJI
BADAŃ EMISJI W ŚRODOWISKU
Marcin Bekas
MARCIN BEKAS

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu Akredytacji Nr AB 1108 z dnia 29.07.2019 r.
Cykl akredytacji od 17.10.2025 r. do 18.11.2029 r.
Status akredytacji oraz aktualność zakresu akredytacji można potwierdzić na stronie internetowej PCA www.pca.gov.pl

This document is an annex to accreditation certificate No AB 1108 of 29.07.2019
Accreditation cycle from 17.10.2025 to 18.11.2029
The status of accreditation and validity of the scope of accreditation can be confirmed at PCA website www.pca.gov.pl

Wydanie nr / Issue No 19, 17.10.2025 r. str. 1/3

PCA Zakres akredytacji Nr AB 1108

Laboratorium Pomiarów Promieniotwórczości Naturalnej
ul. Konwallowa 7, 03-194 Warszawa

Przedmiot badań/wyrob	Rodzaj działalności/ badane cechy/ metoda	Dokumenty odniesienia
Materiały i surowce budowlane gleby, grunty, skały, osady nawozy, sól drogowa	Stężenie aktywności radionuklidu: ^{40}K Zakres: (50 – 9 000) Bq/kg Metoda spektrometrii promieniowania gamma	Poradnik ITB 455/2010 Procedura Badawcza QPB 1 wyd. 9 z dnia 24.04.2024
Odpady ^{90}Kod : 10 01 01, 10 01 02, 10 01 04, 10 01 90, 10 01 99, 10 02 01, 10 02 99, 10 06 01, 01 03 09, 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 05 08, 17 08 02	Stężenie aktywności radionuklidu: ^{210}Bi Zakres: (15 – 1700) Bq/kg Metoda spektrometrii promieniowania gamma	
	Stężenie aktywności radionuklidu: ^{210}Pb Zakres: (10 – 600) Bq/kg Metoda spektrometrii promieniowania gamma	
	Stężenie aktywności radionuklidu: ^{210}Po (z obliczeń)	
	Stężenie aktywności radionuklidu: ^{232}Th (z obliczeń)	
	Wskaźnik stężenia promieniotwórczego I (z obliczeń)	

*) Kody odpadów według Rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie katalogu odpadów.

Wersja strony: A

Wydanie nr 19, 17.10.2025 r. str. 2/3

15 lipca 2025 r. –
audyt PCA:
1 spostrzeżenie.

Akredytacja (3)



AB 1108

Laboratorium Pomiarów Promieniotwórczości Naturalnej

Audyty wewnętrzne: Systemowy – 27 maja 2025 r.
Audytor: mgr Alicja Kudynowska.
Brak niezgodności i spostrzeżeń

Techniczny – 13 czerwca 2025 r.
Audytor: dr inż. Katarzyna Wołoszczuk.
Brak niezgodności i spostrzeżeń

Sprawowanie nadzoru przez Polskie Centrum Akredytacji:

Ocena w nadzorze PCA – 15 lipca 2025 r.
Skład zespołu oceniającego: p. Edyta Jarocka (audytor wiodący)
oraz p. Ignacy Dąbrowski (audytor techniczny).
1 spostrzeżenie – wydanie zakresu akredytacji (wyd. 19 z dnia
17.10.2025 r.)

Akredytacja LPPN została przedłużona na kolejny cykl.

Działalność statutowa

W ramach działalności statutowej (finansowanej z Ministerstwa Edukacji i Nauki) w Zakładzie Dozymetrii w 2025 roku były prowadzone następujące tematy:

Wdrożenie metodyki środowiskowych pomiarów depozycji in-situ z wykorzystaniem wysokorozdzielczej spektrometrii promieniowania gamma – kierownik pracy: Barbara Piotrowska



Pozostała działalność Zakładu

Tematy prowadzone w 2025 roku na zlecenie Państwowej Agencji Atomistyki (wygrane przetargi):

Ocena dawki skutecznej dla mieszkańców Polski od wchłonięcia aerozoli atmosferycznych drogą oddechową – kierownik pracy: **Krzysztof Isajenko**

Ocena sytuacji radiacyjnej w otoczeniu Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Różanie oraz wokół Narodowego Centrum Badań Jądrowych (NCBJ) w Świerku – temat dwuletni: 2025-2026 – kierownik pracy: **Barbara Piotrowska**



Pozostała działalność Zakładu (2)

Tematy prowadzone w 2025 roku finansowane ze środków Ministerstwa Energii:

Rozwój systemu zapewnienia jakości w akredytowanym Laboratorium Pomiarów Promieniotwórczości Naturalnej w zakresie utrzymania wzorca odniesienia radu Ra-226, toru Th-232 i potasu K-40 – kierownik pracy: **Olga Stawarz**



Pozostała działalność Zakładu (3)

Tematy prowadzone w 2025 roku na zlecenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (wygrane przetargi):

Monitoring i ochrona radiologiczna ZUOP w Otwocku (cz. I, Umowa 60/ZUOP/2024) – kierownik pracy z ramienia Z-II: Barbara Piotrowska

Monitoring i ochrona radiologiczna terenu Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie (cz. IV, Umowa 62/ZUOP/2024) – kierownik pracy z ramienia Z-II: Barbara Piotrowska

Monitoring i ochrona radiologiczna otoczenia Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie (cz. V, Umowa 63/ZUOP/2024) – kierownik pracy z ramienia Z-II: Barbara Piotrowska

Powyższe trzy tematy były prowadzone w ramach pracy pn. „*Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna obiektów ZUOP w Otwocku-Świerku oraz ochrony radiologicznej Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie*”.

Pozostała działalność Zakładu (4)

W IV kwartale 2025 roku doszły jeszcze dwie umowy zawarte z Zakładem Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (wygrane przetargi):

Monitoring radiacyjny środowiska w otoczeniu ZUOP w Otwocku w zakresie dodatkowej analizy w IV kwartale (cz. IX, Umowa 36/ZUOP/2025) – kierownik pracy z ramienia Z-II: Barbara Piotrowska

Monitoring radiacyjny środowiska na terenie KSOP w Różanie w zakresie dodatkowej analizy w IV kwartale (cz. X, Umowa 37/ZUOP/2025) – kierownik pracy z ramienia Z-II: Barbara Piotrowska

Powyższe dwa tematy były prowadzone w ramach pracy pn. „Monitoring radiacyjny środowiska na terenie oraz w otoczeniu jednostki organizacyjnej prowadzącej działalność zakwalifikowaną do II kategorii zagrożeń”.

Wszystkie tematy dla ZUOP były wykonywane w trzech Zakładach (Z-I, Z-II oraz Z-III) w CLOR, przy czym koordynatorem pracy był Zakład Z-I.

Pozostała działalność Zakładu (5)

Pozostałe tematy prowadzone w 2025 roku w Zakładzie Dozymetrii CLOR:

Ocena promieniotwórczości naturalnej mieszanki popiołowo-żuźlowej pochodzącej ze spalania węgla kamiennego w kotłach ciepłowniczych Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. we Włocławku – kierownik pracy: **Barbara Piotrowska**

Temat prowadzony na zlecenie MPEC we Włocławku

Monitoring gazów szlachetnych w Warszawie i Świerku – kierownik pracy: **Olga Stawarz**

Temat finansowany z własnych środków

Analiza i ocena zmian radioaktywności surowców i materiałów budowlanych stosowanych w Polsce w latach 1980 – 2024 – kierownik pracy: **Barbara Piotrowska**

Temat finansowany z własnych środków

Pozostała działalność Zakładu (6)

W roku 2025 w Zakładzie Dozymetrii CLOR odbyła praktyki jedna studentka:

- Studentka P.S. – II rok studiów I stopnia na **Uniwersytecie Warszawskim**, Wydział Chemii, kierunek Chemia – opiekun praktyk: **Barbara Piotrowska**

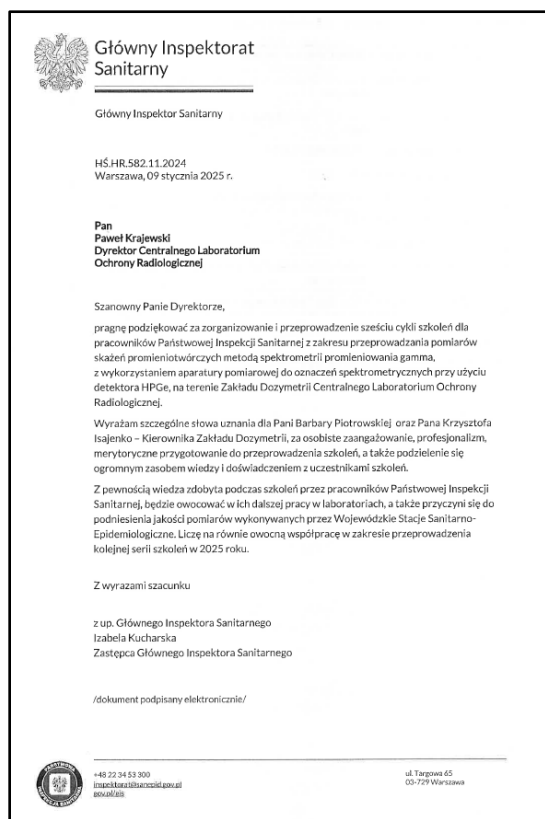
Krzysztof Isajenko prowadził zajęcia (wykłady oraz laboratoria) na kursach na Inspektorów Ochrony Radiologicznej odbywających się w CLOR.

Barbara Piotrowska prowadziła szkolenie dla pracowników Centralnego Ośrodka Analizy Skażeń (wykłady oraz laboratoria) na kursach na Inspektorów Ochrony Radiologicznej odbywających się w CLOR.

Krzysztof Isajenko w dniu 22 maja 2025 oprowadził studentów Wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej z Lublina oraz zorganizował dla nich laboratorium ze spektrometrii promieniowania, za co otrzymał imienne podziękowanie od Dziekana tego Wydziału (dr hab. Monika Budzyńska, prof. UMCS).

Pozostała działalność Zakładu (7)

Na początku 2025 roku wszyscy pracownicy badawczo-techniczni Zakładu Dozymetrii CLOR (3 osoby: **mgr Barbara Piotrowska**, **mgr Olga Stawarz**, **mgr inż. Krzysztof Isajenko**) przeszli pozytywnie ewaluację pracowników naukowych i badawczo-technicznych za lata 2021-2024.



Barbara Piotrowska oraz **Krzysztof Isajenko** przeprowadzili kolejne szkolenia dla pracowników Państwowej Inspekcji Sanitarnej z zakresu przeprowadzania pomiarów skażeń promieniotwórczych metodą spektrometrii promieniowania gamma, z wykorzystaniem aparatury pomiarowej do oznaczeń spektrometrycznych przy użyciu detektora HPGe (w roku 2025 przeprowadzono **5 cykli szkoleń** (po 18 godzin każdy) – kontynuacja szkoleń przeprowadzonych w 2024 roku). Szkolenia były przeprowadzone na zlecenie Głównego Inspektoratu Sanitarnego na podstawie zawartej Umowy – przeszkolonych zostało 10 osób.

Zakup miernika do pomiarów mocy dawki

W roku 2025 Zakład Dozymetrii otrzymał dotację z Ministerstwa Energii na zakup miernika do pomiarów mocy dawki – Umowa inwestycyjna **IN-2/2025/CLOR**.



W ramach tej umowy został zakupiony miernik **GammaTRACER XL2-3**.

Realizacja tej inwestycji spowodowała, że Zakład Dozymetrii CLOR ma możliwości, aby mierzyć dawki od naturalnego tła promieniowania na poziomach od 10 nSv/h. Przyrząd przystosowany jest do pomiarów dawki w warunkach terenowych (stacjonarnie), a także ma możliwość pomiarów w czasie pracy mobilnej (w czasie jazdy) – będzie można go więc wykorzystać do prowadzenia pomiarów w otoczeniu obiektów jądrowych na większym terenie.

Stworzenie metodyki do pomiarów opadu – opracowanie deszczomierza do poboru opadu.



Wizyta w IMiGW w Warszawie (ul. Podleśna) – rozmowa ze specjalistami w temacie poboru opadu, oglądanie deszczomierzy, jakie posiada IMiGW.

Wykonanie w 2025 roku czterech sztuk deszczomierzy (w 2026 jeszcze zostały zamówione cztery kolejne deszczomierze) – w tej chwili po cztery deszczomierze zbierają opad na terenie KSOP w Różanie i na terenie ZUOP w Świerku.

Ważniejsze publikacje i opracowania

Artykuł: „*Radiological Assessment of Coal Fly Ash from Polish Power and Cogeneration Plants: Implications for Energy Waste Management*” – **Krzysztof Isajenko, Barbara Piotrowska**, Mirosław Szyłak-Szydłowski, Magdalena Reizer, Katarzyna Maciejewska and Małgorzata Kwestarz; **Energies** **2025**, 18, 3010, <https://doi.org/10.3390/en18123010>, Received: 11 April 2025; Revised: 26 May 2025; Accepted: 4 June 2025; Published: 6 June 2025; ISSN: 1996-1073, IF 3.2, **140 pkt na liście MNiSzW**

Artykuł: “*Heavy metals and natural radioactive isotopes in phosphate and compound fertilisers and their impact on human health*” – Aneta Łukaszek-Chmielewska, Marzena Rachwał, Joanna Rakowska, Robert Piec, Anna Podleśna, **Barbara Piotrowska, Krzysztof Isajenko**, Jerzy W. Mietelski, Renata Kierepko, Bogdan Kosturkiewicz; **Scientific Reports** **15**, Article number: 33701 (2025); ISSN 2045-2322 (on-line), <https://doi.org/10.1038/s41598-025-18945-4>, IF 3.9, **140 pkt na liście MNiSzW**

Ważniejsze publikacje i opracowania (2)

Artykuł: *“Assessment of forest soil contamination by heavy metals in the Polish National Park near Warsaw”* – Aneta Łukaszek-Chmielewska, Joanna Rakowska, Marzena Rachwał, **Olga Stawarz**, *Scientific Reports*, volume 15, Article number: 4099 (2025), <https://doi.org/10.1038/s41598-025-88754-2> Published: 03 February 2025, ISSN 2045-2322 (online) , IF 3.9, **140 pkt na liście MNiSzW**

Artykuł (opublikowany za zgodą Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki):
“Radiologiczny monitoring gleby w otoczeniu Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie w latach 2014–2023 (Radiological monitoring of the soil in the proximity of National Radioactive Waste Repository in Różan in years 2014–2023)” – Michał Ochmański, **Krzysztof Isajenko**, **Barbara Piotrowska**, *Biuletyn Bezpieczeństwo Jądrowe i Ochrona Radiologiczna*, numer 1 (135)/2025 (wersja w języku polskim), numer 3 (137)/2025 (wersja w języku angielskim), czasopismo nie posiada identyfikatora DOI – link do artykułu w Internecie:
<https://www.gov.pl/attachment/e940f04c-fd40-4b35-a184-b6d14a078bff>, e-ISSN2353-9062, ISSN 0867-4752, **40 pkt na liście MNiSzW**



Ważniejsze publikacje i opracowania (3)

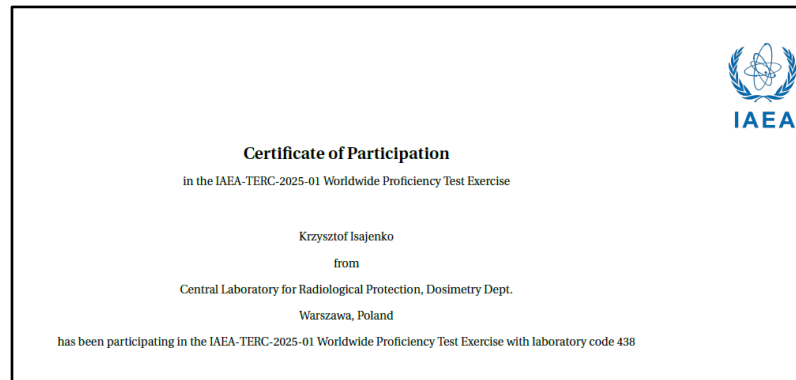
Opracowanie pt. „**Ocena promieniotwórczości naturalnej mieszanki popiołowo-żuźlowej pochodzącej ze spalania węgla kamiennego w kotłach ciepłowniczych Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. we Włocławku**” - B. Piotrowska, K. Isajenko, O. Stawarz – Sprawozdanie końcowe dla Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. we Włocławku, Warszawa, CLOR, styczeń 2025

Udział w Interkalibracjach

IAEA-TERC-2025-01 World Wide Proficiency Test zorganizowany przez Terrestrial Environmental Radiochemistry Laboratory, International Atomic Energy Agency, Seibersdorf, Austria

Mierzone media: **woda** (radionuklidy naturalne i pochodzenia sztucznego), **gleba** (naturalnie występujące radionuklidy gamma promieniotwórcze oraz radionuklidy pochodzenia sztucznego), **roślinność** (naturalnie występujące radionuklidy gamma promieniotwórcze) oraz **symulowana próbka powierzchni skażonej** (filtr powietrza – radionuklid emitujący promieniowanie gamma i beta).

– wyniki OK z wyjątkiem ołowiu-210 (!!!).



Udział w Interkalibracjach (2)

We wrześniu 2025 zgłosiliśmy się do interkalibracji **REM PT 2025** organizowanej przez EC JRC, Geel, Belgia.

Pomiary radionuklidów naturalnych na filtrach powietrza – zawierających m.in. U-235 (należało wypełnić Deklarację Użytkownika Końcowego



EUROPEAN COMMISSION
JOINT RESEARCH CENTRE

Directorate G – Nuclear Safety and Security
Nuclear Data and Measurement Standards

Geel, 26 September 2025

Subject: Confirmation of registration for the REM PT 2025 on air filters

Dear Mr. Isajenko,

It is our pleasure to confirm the registration of your laboratory for the **REM PT 2025** on air filters.

You will receive the following test items:

- **Filter 1:** R1 - Rectangular polypropylene filter with dimensions 203 mm x 254 mm
- **Filter 2:** R2 - Rectangular polypropylene filter with dimensions 460 mm x 570 mm

You will soon receive another e-mail in which we will ask to fill in and return an end-user declaration. This is necessary since the filters will contain the dual-use material U-235.

Plany Zakładu na rok 2026

- ❖ **Opracowanie i wykonanie nowego systemu on-line do stacji ASS-500** – dotacja na inwestycję złożona do ME na rok 2026 nie została przyznana (Ministerstwo Energii);
- ❖ **Zakup drona** – dotacja na inwestycję złożona do MKiŚ na rok 2026 nie została przyznana (Ministerstwo Energii);
- ❖ **Zakup (lub dzierżawa) nowego toru spektrometrycznego** – w ostatnim okresie uległy uszkodzeniu dwa detektory i jeden analizator (na 2027 rok wystąpiliśmy o dotację na inwestycję, a w 2026 roku będziemy próbowali wystąpić o dzierżawę)
- ❖ **Kontynuacja wdrażania metodyki** pomiarów środowiskowych in-situ z wykorzystaniem spektrometru AEGIS z detektorem HPGe otrzymanego w ramach pomocy technicznej z IAEA – włączenie tego spektrometru do pomiarów środowiskowych;
- ❖ **Utrzymanie akredytacji LPPN** na kolejny rok;
- ❖ **Udział w interkalibracjach** międzynarodowych.
- ❖ **Kontynuacja remontów** pomieszczeń w Zakładzie (zalecenia po kontroli BHP).

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!!!



CZY SĄ JAKIEŚ PYTANIA?