

Raport z badań nr LCF/W/910-17/23/2021 z dnia 24.03.2021

Klient: **MPWiK w m.st. Warszawie Spółka Akcyjna**

Pion Wody, Dział Technologii Wody

Pl. Starynkiewicza 5

02-015 Warszawa

Data pobrania / przyjęcia próbki(ek): 23.03.2021/ 23.03.2021

Data rozpoczęcia / zakończenia badań: 23.03.2021/ 24.03.2021

Podstawa wykonania badań: zlecenie nr DTW/00004 z dnia 21.12.2020

Próbkobiorca: Zakład Laboratoriów, Laboratorium „Filtry” – Wojciech Piotrkowicz

Metoda pobierania: wg PN-EN ISO 5667-6:2016-12 Q

Protokół pobierania Nr: Z-50/LCF/2021 z dnia 23.03.2021

| Lp. | Identyfikacja próbki | | Rodzaj próbki | Miejsce pobrania / Punkt pobrania | Godzina / czas pobierania | Ocena próbki w chwili przyjęcia |
|-----|----------------------|------------|------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|
| | 1) 3) | kod próbki | | | | |
| 1 | W-A | W-A | woda powierzchniowa | Warszawa ul. Brukselska 21, rzeka Wisła Współrzędne: N52°13'17" E21°3'24" | 07:05/ - | bez zastrzeżeń |
| 2 | 7 | 689 | woda powierzchniowa | Rzeka Wisła, 100m przed wylotem kolektora przy ul. Farysa, próbka pobrana z lewego brzegu Współrzędne: N52°18'24" E20°56'58" | 07:30/ - | bez zastrzeżeń |
| 3 | 1 | 690 | woda powierzchniowa | Rzeka Wisła, punkt wyznaczony przez WIOŚ, 500m za wylotem z kolektora przy ul. Farysa, próbka pobrana z lewego brzegu Współrzędne: N52°18'37" E20°56'38" | 07:40 / - | bez zastrzeżeń |
| 4 | 2 | 691 | woda powierzchniowa | Rzeka Wisła, 500m za wylotem z kolektora przy ul. Farysa, próbka pobrana z nurtu rzeki przy lewym brzegu Współrzędne: N52°18'37" E20°56'40" | 07:45/ - | bez zastrzeżeń |
| 5 | 3 | 692 | woda powierzchniowa | Rzeka Wisła, 500m za wylotem z kolektora przy ul. Farysa, próbka pobrana w środku nurtu rzeki Współrzędne: N52°18'39" E20°56'45" | 07:50/ - | bez zastrzeżeń |
| 6 | 4 | 693 | woda powierzchniowa | Rzeka Wisła, 500m za wylotem z kolektora przy ul. Farysa, próbka pobrana z nurtu rzeki przy prawym brzegu Współrzędne: N52°18'42" E20°56'50" | 07:55/ - | bez zastrzeżeń |
| 7 | 5 | 694 | woda powierzchniowa | Rzeka Wisła, 2500m za wylotem z kolektora przy ul. Farysa, próbka pobrana w środku nurtu rzeki Współrzędne: N52°19'13" E20°55'51" | 08:05/ - | bez zastrzeżeń |
| 8 | 6 | 695 | woda powierzchniowa | Rzeka Wisła, 500m za zrzutem ścieków oczyszczonych z Zakładu „Czajka” (ZCZ) (zrzut na wysokości 527 km i 400m) Współrzędne: N52°20'48" E20°55'19" | 08:15/ - | bez zastrzeżeń |

3) oznakowanie pojemnika

Liczba egzemplarzy Raportu dla Klienta: 1

a/a: LCF

²⁾ Analizy wykonane przez: Laboratorium „Czajka”, ul. Czajki 4/6, 03-054 Warszawa, tel.: (22) 445 81 51

| Lp. | Oznaczana cecha | Jednostka | Metoda | 1) 4) | Wyniki ± niepewność | | | | 1) 5) |
|-----|--|---------------------|---|-------|---------------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| | | | | | W-A (291)* | 689 (292)* | 690 (293)* | 691 (294)* | |
| 1. | Chemiczne Zapotrzebowanie Tlenu (ChZT-Cr) | mg/l O ₂ | Q PN-ISO 15705:2005 | - | 17,0 | 15,8 | 17,0 | 16,9 | ≤ 30,0 |
| 2. | Miedź | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | --- |
| 3. | Ołów | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,100 | <0,100 | <0,100 | <0,100 | --- |
| 4. | Nikiel | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | --- |
| 5. | Kadm | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | --- |
| 6. | Cynk | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | --- |
| 7. | Chrom | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | --- |
| 8. | Chrom (VI) | mg/l | Q PB-LCC-OC-08 wyd. 01 z dnia 01.10.2013 test Merck 1.14758.0001 | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | --- |
| 9. | Cyjanki wolne | mg/l | Q PB-LCC-OC-27 wyd. 02 z dnia 01.10.2013 test Merck 1.09701.0001 | - | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | --- |
| 10. | Cyjanki ogólne | mg/l | Q PB-LCC-OC-27 wyd. 02 z dnia 01.10.2013 test Merck 1.09701.0001 | - | 0,009 | 0,011 | 0,008 | 0,008 | --- |
| 11. | Cyjanki związane | mg/l | Q I-LCC-OC-35 wyd. 02 z dnia 01.10.2013 | - | 0,009 | 0,011 | 0,008 | 0,008 | --- |
| 12. | Zawiesiny | mg/l | Q PN-EN 872:2007 + Ap1:2007 | - | 28±7 | 22±5 | 97±22 | 26±6 | ≤ 30,8 |
| 13. | Zawiesiny mineralne ⁶⁾ | mg/l | Q PB-LCC-OC-22 wyd. 02 z dnia 01.10.2013 | - | 23 | 16 | 85 | 20 | ---- |
| 14. | Rteć | mg/l | Q PB-LCC-OC-11 wyd. 04 z dnia 25.01.2016 | - | <0,0030 | <0,0030 | <0,0030 | <0,0030 | --- |
| 15. | Sucha pozostałość | mg/l | Q PB-LCC-OC-16 wyd. 02 z dnia 01.10.2013 | - | 473 | 481 | 590 | 501 | --- |
| 16. | Tlen rozpuszczony | mg/l | Q PN-EN 5814:2013-04 | - | 11,8 | 11,9 | 11,6 | 11,6 | ≥ 7,4 |
| 17. | Pozostałość po prażeniu (substancje mineralne) ⁶⁾ | mg/l | Q PB-LCC-OC-18 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | 367 | 364 | 458 | 392 | ---- |

| Lp. | Oznaczana cecha | Jednostka | Metoda | 1)4) | Wyniki ± niepewność | | | | 1)5) |
|-----|--|---------------------|--|------|---------------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| | | | | | 692 (295)* | 693 (296)* | 694 (297)* | 695 (298)* | |
| 1. | Chemiczne Zapotrzebowanie Tlenu (ChZT-Cr) | mg/l O ₂ | Q PN-ISO 15705:2005 | - | 11,7 | 10,4 | 12,0 | 11,2 | ≤ 30,0 |
| 2. | Miedź | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | --- |
| 3. | Ołów | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,100 | <0,100 | <0,100 | <0,100 | --- |
| 4. | Nikiel | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | --- |
| 5. | Kadm | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | --- |
| 6. | Cynk | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | --- |
| 7. | Chrom | mg/l | Q PN-EN ISO 11885:2009 I-LCC-OC-16 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | --- |
| 8. | Chrom (VI) | mg/l | Q PB-LCC-OC-08 wyd. 01 z dnia 01.10.2013 test Merck 1.14758.0001 | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | --- |
| 9. | Cyjanki wolne | mg/l | Q PB-LCC-OC-27 wyd. 02 z dnia 01.10.2013 test Merck 1.09701.0001 | - | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | --- |
| 10. | Cyjanki ogólne | mg/l | Q PB-LCC-OC-27 wyd. 02 z dnia 01.10.2013 test Merck 1.09701.0001 | - | 0,006 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | --- |
| 11. | Cyjanki związane | mg/l | Q I-LCC-OC-35 wyd. 02 z dnia 01.10.2013 | - | 0,006 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | --- |
| 12. | Zawiesiny | mg/l | Q PN-EN 872:2007 + Ap1:2007 | - | 26±6 | 34±8 | 26±6 | 24±6 | ≤ 30,8 |
| 13. | Zawiesiny mineralne ⁶⁾ | mg/l | Q PB-LCC-OC-22 wyd. 02 z dnia 01.10.2013 | - | 20 | 28 | 20 | 19 | ---- |
| 14. | Rtęć | mg/l | Q PB-LCC-OC-11 wyd. 04 z dnia 25.01.2016 | - | <0,0030 | <0,0030 | <0,0030 | <0,0030 | -- |
| 15. | Sucha pozostałość | mg/l | Q PB-LCC-OC-16 wyd. 02 z dnia 01.10.2013 | - | 475 | 477 | 486 | 492 | --- |
| 16. | Tlen rozpuszczony | mg/l | Q PN-EN 5814:2013-04 | - | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | ≥7,4 |
| 17. | Pozostałość po prażeniu (substancje mineralne) ⁶⁾ | mg/l | Q PB-LCC-OC-18 wyd.02 z dnia 01.10.2013 | - | 372 | 372 | 372 | 342 | --- |

W przypadku, gdy ma to znaczenie dla miarodajności wyników badania lub ich zastosowania, lub gdy niepewność ma znaczenie dla zgodności z wyspecyfikowanymi wartościami granicznymi, przy wyniku podana jest niepewność rozszerzona dla k=2 przy poziomie ufności 95%. W przypadku próbek pobieranych przez Klienta podana niepewność wyniku nie obejmuje niepewności pobierania próbek.

Znak "<" oznacza wynik poniżej dolnego zakresu pomiarowego metody.

Legenda stosowanych oznaczeń:

Q oznaczenie metody akredytowanej zgodnie z zakresem akredytacji AB 811

4) Informacja o niezgodności z metodą referencyjną lub innym wymaganiami prawnymi.

5) wartości NDS (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z dnia 7 listopada 2019 r. poz. 2149)

6) metoda nieakredytowana objęta systemem zarządzania zgodnym z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02

Uwagi i dodatkowe ustalenia: *) -numer podany w nawiasie oznacza kod próbki nadany w Laboratorium „Czajka”.

Osoba autoryzująca: obszar analiz chemicznych – Renata Kazimierczuk-Bogacka, zastępca kierownika laboratorium *Kazimierczuk-Bogacka*

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawie Spółka Akcyjna
Zakład Laboratoriów

ul. Koszykowa 81, 02-012 Warszawa, tel.: (22) 445 58 00, fax.: (22) 445 58 05, e-mail: zla@mpwik.com.pl

²⁾ Analizy wykonane przez: Laboratorium „Południe”, ul. Syta 190/192, 02-087 Warszawa., tel.: (22) 445 66 01

| Lp. | Oznaczana cecha | Jednostka | Metoda | 1) 4) | Wyniki ± niepewność | | | | | | | | | 1) 5) |
|-----|--|-----------|--------|--|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|------------|
| | | | | | W-A (388)* | 689 (389)* | 690 (390)* | 691 (391)* | 692 (392)* | 693 (393)* | 694 (394)* | 695 (395)* | | |
| 1. | Ogólny Węgiel Organiczny (OWO) | mg/l | Q | PN-EN 1484:1999 | - | 5,3 | 5,0 | 5,1 | 5,0 | 4,8 | 4,9 | 5,0 | 4,9 | ≤ 13,6 |
| 2. | Indeks oleju mineralnego (węglowodory ropopochodne) | mg/l | Q | PN-EN ISO 9377-2:2003 | - | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | - |
| 3. | Surfaktanty anionowe (detergenty anionowe) | mg/l | Q | PB-LCP-OC-14 wyd. 06 z dnia 28.01.2016 test Merck nr 1.02552.0001 | - | 0,136 | 0,155 | 0,120 | 0,122 | 0,120 | 0,148 | 0,124 | 0,111 | - |
| 4. | Indeks fenolowy | mg/l | Q | PB-LCP-OC-43 wyd. 03 z dnia 30.12.2014 test Merck nr 1.00856.0001 | - | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | - |
| 5. | Fosforany (rozpuszczalne) | mg/l P | Q | PB-ZLA-OC-07 wyd. 01 z dnia 07.02.2020 test Merck nr 1.14848.0001 | - | <0,050 | 0,058 | 0,067 | 0,064 | 0,062 | 0,064 | 0,064 | 0,062 | ≤ 0,101 |
| 6. | Fosfor ogólny | mg/l | Q | PB-ZLA-OC-12 wyd. 01 z dnia 02.03.2020 test Merck nr 1.14543.0001 1.14729.0001 | - | 0,158 | 0,132 | 0,255 ±102 | 0,138 | 0,122 | 0,111 | 0,147 | 0,109 | ≤ 0,30 |
| 7. | Substancje ekstrahujące się eterem naftowym (Ekstrakt eterowy) | mg/l | Q | PN-86/C-04573/01 | - | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | - |
| 8. | Azot Kjeldahla | mg/l | Q | PB-ZLA-OC-05 wyd.01 z dnia 07.02.2020 | - | 0,535 | 0,325 | 0,307 | 0,387 | 0,337 | 0,324 | 0,386 | 0,326 | ≤ 2,0 |

W przypadku, gdy ma to znaczenie dla miarodajności wyników badania lub ich zastosowania, lub gdy niepewność ma znaczenie dla zgodności z wyspecyfikowanymi wartościami granicznymi, przy wyniku podana jest niepewność rozszerzona dla k=2 przy poziomie ufności 95%. W przypadku próbek pobieranych przez Klienta podana niepewność wyniku nie obejmuje niepewności pobierania próbek.

Znak "<" oznacza wynik poniżej dolnego zakresu pomiarowego metody.

Legenda stosowanych oznaczeń:

Q oznaczenie metody akredytowanej zgodnie z zakresem akredytacji AB 811

4) Informacja o niezgodności z metodą referencyjną lub innym wymaganiem prawnym.

5) wartość NDS zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych z dnia 11.10.2019 roku (Dz. U. 2019, poz. 2149).

Uwagi i dodatkowe ustalenia: *) -numer podany w nawiasie oznacza kod próbki nadany w Laboratorium „Południe”.

Osoba autoryzująca: obszar analiz chemicznych – Anna Pytelevska, specjalista *hjt*

2) Analizy wykonane przez: Laboratorium „Filtr”, ul. Koszykowa 81 02-012 Warszawa, tel.: (22) 445-58-21

| Lp. | Oznaczana cecha | Jednostka | Metoda | 1) 4) | Wyniki ± niepewność | | | | | | | | | 1)5) |
|-----|---------------------------------------|-----------------|---|----------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|------|
| | | | | | W-A | 689 | 690 | 691 | 692 | 693 | 694 | 695 | | |
| 1. | Temperatura (pomiar w terenie) | °C | Q PN-77/C-04584 | N | 3,9 | 3,9 | 3,8 | 3,7 | 3,7 | 3,8 | 3,7 | 3,9 | ≤ 24 | |
| 2. | Barwa | mg/l Pt | Q PB-LCF-OC-23 wyd. 02.25.03.2013 test Metoda Hach nr 8025 | - | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | - | |
| 3. | Mętność | NTU | Q PN-EN ISO 7027-1:2016-09 | - | 17 | 17 | 61 | 16 | 17 | 16 | 16 | 17 | - | |
| 4. | pH | - | Q PN-EN-ISO 10523:2012 | - | 8,1 | 8,1 | 8,1 | 8,1 | 8,1 | 8,1 | 8,1 | 8,1 | 7,5-8,4 | |
| 5. | Przewodność elektryczna wł. (25°C) | µS/cm | Q PN-EN 27888:1999 | - | ** 754 23,6 °C | ** 760 23,5 °C | ** 756 23,4 °C | ** 758 23,3 °C | ** 756 23,2 °C | ** 756 23,0 °C | ** 754 22,8 °C | ** 752 22,8 °C | ≤ 850 | |
| 6. | Żelazo ogólne | mg/l | Q PN-ISO 6332:2001 | - | 0,88 | 0,90 | 2,6 | 0,88 | 0,90 | 0,86 | 0,88 | 0,88 | - | |
| 7. | Mangan | mg/l | Q PN-92/C-04570/01 | N | 0,072 | 0,082 | 0,26 | 0,090 | 0,087 | 0,074 | 0,081 | 0,083 | - | |
| 8. | Zapach | - | Q PN-EN 1622:2006 | - | Akceptowalny | Akceptowalny | Akceptowalny | Akceptowalny | Akceptowalny | Akceptowalny | Akceptowalny | Akceptowalny | - | |
| | Liczba progowa zapachu | TON | Q PN-EN 1622:2006 | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | - | |
| 9. | Utlenialność (indeks nadmanganianowy) | mg/l | Q PN-EN ISO 8467:2001 | - | 5,4 | 4,9 | 7,9 | 5,6 | 6,0 | 5,0 | 5,4 | 7,4 | ≤ 12,0 | |
| 10. | Rozpuszczone związki organiczne (UV) | m ⁻¹ | Q PN-84/C-04572 | N | 16,5 | 16,6 | 16,6 | 16,6 | 16,6 | 16,4 | 16,5 | 16,5 | - | |
| 11. | Chlorki | mg/l | Q PN-ISO 9297:1994 | - | 101 ± 5 | 102 ± 5 | 104 ± 5 | 103 ± 5 | 100 ± 5 | 102 ± 5 | 104 ± 5 | 102 ± 5 | ≤ 75,6 | |
| 12. | Azot amonowy | mg/l | Q PB-ZLA-01 wyd. 01 z dnia 06.03.2018 Test Merck 1.14752.0001 | - | 0,10 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,12 | 0,11 | ≤ 0,843 | |
| 13. | Azot azotynowy | mg/l | Q PN-EN 26777:1999 | - | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | ≤ 0,03 | |
| 14. | Azot azotanowy | mg/l | Q PN-EN ISO 10304-1:2009+AC 2012 | - | 1,86 | 1,87 ± 0,28 | 1,87 ± 0,28 | 1,81 | 1,87 ± 0,28 | 1,87 ± 0,28 | 1,87 ± 0,28 | 1,83 | ≤ 2,2 | |
| 15. | Siarczany | mg/l | Q PN-EN ISO 10304-1:2009+AC 2012 | - | 52 | 52 | 52 | 52 | 51 | 52 | 52 | 52 | ≤ 71,5 | |

W przypadku, gdy ma to znaczenie dla miarodajności wyników badania lub ich zastosowania, lub gdy niepewność ma znaczenie dla zgodności z wyspecyfikowanymi wartościami granicznymi, przy wyniku podana jest niepewność rozszerzona dla k=2 przy poziomie ufności 95%. W przypadku próbek pobieranych przez Klienta podana niepewność wyniku nie obejmuje niepewności pobierania próbek.

Znak "<" oznacza wynik poniżej dolnego zakresu pomiarowego metody.

Legenda stosowanych oznaczeń:

N-norma wycofana

Q oznaczenie metody akredytowanej zgodnie z zakresem akredytacji AB 811

4) Informacja o niezgodności z metodą referencyjną lub innym wymaganiem prawnym.

5) wartość NDS zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych z dnia 11.10.2019 roku (Dz. U. 2019, poz. 2149).

Uwagi i dodatkowe ustalenia:

**Temperatura próbki, wynik z korektą za pomocą urządzenia do kompensacji wpływu temperatury.

próbki – W-A, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695 – zapach roślinny

Wyniki następujących analiz zostaną przekazane raportem do dnia 29.03.2021 roku:
Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu BZT₅,
Badania mikrobiologiczne.

Osoba autoryzująca: obszar analiz chemicznych – Izabela Domino, zastępca kierownika laboratorium



Zatwierdził

KIEROWNIK LABORATORIUM
"FILTRY"

Aleksandra Konczalska

Koniec Raportu

Wyniki zamieszczone w Raporcie odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Niniejszy raport z badań bez zgody Kierownika Zakładu nie może być powielany inaczej jak tylko w całości.

Klientowi przysługuje prawo do złożenia pisemnej reklamacji w terminie 14 dni kalendarzowych od daty otrzymania niniejszego „Raportu z badań”.