



LABORATORIUM

Zestawienie niepewności  
dla badań fizykochemicznych  
w Laboratorium ChSPWiK sp. z o.o.

Numer dokumentu: ZPO-7.6.1/01

Nr edycji: 5  
Data edycji: 24.10.2022  
Strona/Stron: 1 / 6

Obowiązuje od 05.01.2026

Badane cechy i metody badawcze	Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	Niepewność rozszerzona - próbki dostarczone do laboratorium	Niepewność rozszerzona - próbki pobrane i badane w laboratorium / w terenie
<b>pH</b> metoda elektrochemiczna zakres: 4,0 – 10,0	PN-EN ISO 10523:2012	3,0%	4,2%
<b>pH</b> metoda elektrochemiczna zakres: 4,0 – 10,0 woda (w tym woda na pływalniach) – badania / pomiary wykonywane w terenie	PN-EN ISO 10523:2012	—	3,9%
<b>pH</b> metoda elektrochemiczna zakres: 4,0 – 10,0 ścieki – badania / pomiary wykonywane w terenie	PN-EN ISO 10523:2012	—	3,2%
<b>Przewodność elektryczna właściwa</b> metoda konduktometryczna zakres: (10 – 10000) $\mu$ S/cm	PN-EN 27888:1999	7,8%	8,5%
<b>Chlorki</b> metoda miareczkowa zakres: (5,00 – 1000) mg/l	PN-ISO 9297:1994	13,3%	14,2%
<b>Azot azotanowy/Azotany</b> metoda spektrofotometryczna zakres: (0,045 – 50) mg/l N-NO <sub>3</sub> (0,20 – 220) mg/l NO <sub>3</sub>	PN-82/C-04576.08 (norma wycofana bez zastąpienia)	13%	0,045 ÷ 0,159: 13% >0,159: 15%
<b>Azot azotynowy/Azotyny</b> metoda spektrofotometryczna zakres: (0,008 – 20) mg/l N-NO <sub>2</sub> (0,025 – 65,7) mg/l NO <sub>2</sub>	PN-EN 26777:1999	11%	16%
<b>Mętność</b> metoda nefelometryczna zakres: (0,10 – 40) NTU	PN-EN ISO 7027-1:2016-09	18%	25%
<b>Chlor wolny</b> metoda kolorymetryczna zakres: (0,05 – 2,0) mg/l badania / pomiary wykonywane w terenie	PB/19 ed. 3 z dnia 27.10.2016	—	0,05 ÷ 0,22 <b>0,03</b> 0,23 ÷ 0,35 <b>25%</b> 0,36 ÷ 0,55 <b>20%</b> 0,56 ÷ 1,02 <b>19%</b> 1,03 ÷ 2,00 <b>17%</b>
<b>Chlor wolny</b> metoda kolorymetryczna zakres: (0,05 – 2,0) mg/l woda (w tym woda na pływalniach) – badania / pomiary wykonywane w terenie	PB/19 ed. 3 z dnia 27.10.2016	—	0,05 ÷ 0,19 <b>0,03</b> 0,20 ÷ 0,26 <b>0,06</b> 0,27 ÷ 0,33 <b>0,07</b> 0,34 ÷ 0,38 <b>22%</b> 0,39 ÷ 0,49 <b>21%</b> 0,50 ÷ 0,78 <b>20%</b> 0,79 ÷ 2,00 <b>19%</b>
<b>Chlor ogólny (całkowity)</b> metoda kolorymetryczna zakres: (0,05 – 2,0) mg/l badania / pomiary wykonywane w terenie	PB/19 ed. 3 z dnia 27.10.2016	—	22,6%
<b>Chlor związany</b> (z obliczeń)	PB/19 ed. 3 z dnia 27.10.2016	—	33,7%
<b>Potencjał redox względem elektrody Ag/AgCl, 3,5 mol/l KCl</b> zakres: (400 – 1000) mV badania / pomiary wykonywane w terenie	PB/44 ed. 1 z dnia 16.11.2016 r.	—	8,1%
<b>Indeks nadmanganianowy</b> zakres: (0,5 – 10) mg/l	PN-EN ISO 8467:2001	27,6%	29,3%

Niepewność rozszerzoną obliczono z zastosowaniem współczynnika rozszerzenia k=2, który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%.



LABORATORIUM

**Zestawienie niepewności  
dla badań fizykochemicznych  
w Laboratorium ChSPWiK sp. z o.o.**

Numer dokumentu: ZPO-7.6.1/01

Nr edycji: 5  
Data edycji: 24.10.2022  
Strona/Stron: 2 / 6

**Obowiązuje od 05.01.2026**

Badane cechy i metody badawcze	Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	Niepewność rozszerzona - próbki dostarczone do laboratorium				Niepewność rozszerzona - próbki pobrane i badane w laboratorium / w terenie			
<b>Barwa</b> metoda wizualna zakres: (5 – 70) mg/l Pt	PN-EN ISO 7887:2012 + Ap1:2015-06 Metoda D	5		<b>3</b>		5		<b>3</b>	
		10		<b>3</b>		10		<b>3</b>	
		15		<b>3</b>		15		<b>3</b>	
		20		<b>3</b>		20		<b>3</b>	
		25		<b>3</b>		25		<b>3</b>	
		30		<b>3</b>		30		<b>3</b>	
		35		<b>3</b>		35		<b>3</b>	
		40		<b>6</b>		40		<b>6</b>	
		50		<b>6</b>		50		<b>6</b>	
		60		<b>6</b>		60		<b>6</b>	
70		<b>7</b>		70		<b>7</b>			
<b>Żelazo ogólne</b> metoda spektrofotometryczna zakres: (0,010 – 50) mg/l	PN-ISO 6332:2001 + Ap1:2016-06	0,010	÷	0,028	<b>0,004</b>	0,010	÷	0,016	<b>0,004</b>
		0,029	÷	0,048	<b>0,005</b>	0,017	÷	0,029	<b>0,005</b>
		0,049	÷	0,065	<b>0,006</b>	0,030	÷	0,039	<b>0,006</b>
		0,066	÷	0,080	<b>0,007</b>	0,040	÷	0,048	<b>0,007</b>
		0,081	÷	0,128	<b>9%</b>	0,049	÷	0,065	<b>0,008</b>
		0,129	÷	0,500	<b>8%</b>	0,066	÷	0,127	<b>14%</b>
		0,501	÷	0,604	<b>10%</b>	0,128	÷	0,500	<b>13%</b>
		0,605	÷	0,872	<b>9%</b>	0,501	÷	0,532	<b>15%</b>
		0,873	÷	50	<b>8%</b>	0,533	÷	0,868	<b>14%</b>
		—				0,869	÷	50	<b>13%</b>
<b>Sumaryczna zawartość wapnia i magnezu (Twardość ogólna)</b> metoda miareczkowa zakres: (5 – 1000) mg/l CaCO <sub>3</sub>	PN-ISO 6059:1999	<b>5,5%</b>				<b>8,0%</b>			
<b>Mangan</b> metoda spektrofotometryczna zakres: (0,020 – 1) mg/l	PB/13 ed. 3 z dnia 14.02.2025	0,020	÷	0,021	<b>29%</b>	0,020	÷	0,021	<b>29%</b>
		0,022	÷	0,023	<b>28%</b>	0,022	÷	0,023	<b>28%</b>
		0,024	÷	0,025	<b>27%</b>	0,024	÷	0,025	<b>27%</b>
		0,026	÷	0,028	<b>26%</b>	0,026	÷	0,028	<b>26%</b>
		0,029	÷	0,032	<b>25%</b>	0,029	÷	0,032	<b>25%</b>
		0,033	÷	0,038	<b>24%</b>	0,033	÷	0,038	<b>24%</b>
		0,039	÷	0,049	<b>23%</b>	0,039	÷	0,049	<b>23%</b>
		0,050	÷	0,081	<b>22%</b>	0,050	÷	0,081	<b>22%</b>
		0,082	÷	1,0	<b>21%</b>	0,082	÷	1,0	<b>21%</b>
<b>Azot amonowy/ Amoniak</b> metoda spektrofotometryczna zakres: (0,050 – 80) mg/l N-NH <sub>4</sub> (0,060 – 103) mg/l NH <sub>4</sub>	PN-ISO 7150-1:2002	<b>19%</b>				<b>22%</b>			
<b>Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT)</b> metoda spektrofotometryczna zakres: (5,0 – 50000) mg/l O <sub>2</sub>	PN-ISO 15705:2005	5,1	÷	5,7	<b>19%</b>	5,1	÷	6,2	<b>20%</b>
		5,8	÷	9,3	<b>18%</b>	6,3	÷	12,5	<b>19%</b>
		9,4	÷	99	<b>17%</b>	12,6	÷	99	<b>18%</b>
		100	÷	123	<b>18%</b>	100	÷	102	<b>20%</b>
		124	÷	190	<b>17%</b>	103	÷	135	<b>19%</b>
		191	÷	10000	<b>16%</b>	136	÷	266	<b>18%</b>
		10000	÷	50000	<b>20%</b>	267	÷	10000	<b>17%</b>
		—				10000	÷	50000	<b>21%</b>
<b>Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5)</b> metoda elektrochemiczna – metoda bez rozcieńczeń zakres: (0,5 – 6,0) mg/l O <sub>2</sub>	PN-EN 1899-2:2002	<b>20%</b>				<b>22%</b>			

Niepewność rozszerzoną obliczono z zastosowaniem współczynnika rozszerzenia k=2, który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%.



LABORATORIUM

Zestawienie niepewności  
dla badań fizykochemicznych  
w Laboratorium ChŚPWIK sp. z o.o.

Numer dokumentu: ZPO-7.6.1/01

Nr edycji: 5  
Data edycji: 24.10.2022  
Strona/Stron: 3 / 6

Obowiązuje od 05.01.2026

Badane cechy i metody badawcze	Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	Niepewność rozszerzona - próbki dostarczone do laboratorium	Niepewność rozszerzona - próbki pobrane i badane w laboratorium / w terenie
<b>Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5)</b> metoda elektrochemiczna – metoda z rozcieńczeniami zakres: (1,0 – 4000) mg/l O <sub>2</sub>	PN-EN ISO 5815-1:2019-12	20%	28%
<b>Tlen rozpuszczony</b> metoda elektrochemiczna zakres: (0,5 – 15) mg/l O <sub>2</sub>	PN-EN ISO 5814:2013-04	20%	22%
<b>Azot amonowy</b> metoda miareczkowa zakres: (2,0 – 1000) mg/l	PN-ISO 5664:2002	11,0%	11,0%
<b>Azot Kjeldahla</b> metoda miareczkowa zakres: (2,0 – 1000) mg/l	PN-EN 25663:2001	14,6%	14,6%
<b>Azot ogólny (z obliczeń)</b>	PB/29 ed. 2 z dn. 01.07.2009	22,3%	26,1%
<b>Zawiesiny ogólne</b> metoda wagowa zakres: (5,0 – 5000) mg/l	PN-EN 872:2007 + Ap1:2007	5 ÷ 2000 15,6%	5 ÷ 2000 17,5%
		2000 ÷ 5000 19,9%	2000 ÷ 5000 19,9%
<b>Ortofosforany</b> metoda spektrofotometryczna zakres: (0,041 – 35) mg/l P	PN-EN ISO 6878:2006 (pkt.4) + Ap1:2010 + Ap2:2010	0,041 ÷ 2000 14%	0,041 ÷ 0,041 15%
		0,042 ÷ 0,045 13%	0,042 ÷ 0,045 14%
		0,046 ÷ 0,050 12%	0,046 ÷ 0,051 13%
		0,051 ÷ 0,057 11%	0,052 ÷ 0,060 12%
		0,058 ÷ 0,067 10%	0,061 ÷ 0,073 11%
		0,068 ÷ 0,083 9%	0,074 ÷ 0,098 10%
		0,084 ÷ 0,114 8%	0,099 ÷ 0,238 9%
		0,115 ÷ 0,326 7%	0,239 ÷ 35 8%
		0,327 ÷ 35 6%	—
<b>Fosfor ogólny</b> metoda spektrofotometryczna zakres: (0,041 – 35) mg/l	PN-EN ISO 6878:2006 (pkt. 8) + Ap1:2010 + Ap2:2010	0,041 ÷ 0,042 19%	0,041 ÷ 0,043 21%
		0,043 ÷ 0,048 18%	0,044 ÷ 0,052 20%
		0,049 ÷ 0,059 17%	0,053 ÷ 0,070 19%
		0,060 ÷ 0,080 16%	0,071 ÷ 0,138 18%
		0,081 ÷ 0,199 15%	0,139 ÷ 35 17%
		0,200 ÷ 0,204 14%	—
		0,205 ÷ 0,261 15%	—
		0,262 ÷ 35 14%	—
<b>Indeks fenolowy</b> metoda spektrofotometryczna zakres: (0,007 – 0,5) mg/l	PN-ISO 6439:1994 (Metoda B)	0,007 ÷ 0,011 0,002	0,007 ÷ 0,008 0,002
		0,012 ÷ 0,017 0,003	0,009 ÷ 0,013 0,003
		0,018 ÷ 0,023 0,004	0,014 ÷ 0,018 0,004
		0,024 ÷ 0,031 19%	0,019 ÷ 0,026 24%
		0,032 ÷ 0,50 18%	0,027 ÷ 0,50 23%
<b>Siarczany</b> metoda wagowa zakres: (10,0 – 1000) mg/l	PN-ISO 9280:2002	14,5%	14,9%
<b>Zawartość suchej masy / zawartość wody</b> metoda wagowa zakres: (5,0 – 95) %	PN-EN 12880:2004	7,6%	8,0%
<b>Substancje ekstrahujące się eterem naftowym</b> metoda wagowa zakres: (5,0 – 1000) mg/l	PN-86/C-04573.01 (norma wycofana bez zastąpienia)	28%	29,4%

Niepewność rozszerzoną obliczono z zastosowaniem współczynnika rozszerzenia k=2, który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%.



LABORATORIUM

Zestawienie niepewności  
dla badań fizykochemicznych  
w Laboratorium ChŚPWIK sp. z o.o.

Numer dokumentu: ZPO-7.6.1/01

Nr edycji: 5  
Data edycji: 24.10.2022  
Strona/Stron: 4 / 6

Obowiązuje od 05.01.2026

Badane cechy i metody badawcze	Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	Niepewność rozszerzona - próbki dostarczone do laboratorium		Niepewność rozszerzona - próbki pobrane i badane w laboratorium / w terenie	
		<1,0 mg/l	>1,0 mg/l	<1,0 mg/l	>1,0 mg/l
Ag <b>Srebro</b> metoda ICP-OES zakres: (0,0050 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	6,2%	3,6%	20,2%	19,5%
Al <b>Glin</b> metoda ICP-OES zakres: (0,010 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	13,3%	6,6%	15,0%	9,6%
As <b>Arsen</b> metoda ICP-OES zakres: (0,0010 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	14,4%	8,6%	19,8%	16,1%
B <b>Bor</b> metoda ICP-OES zakres: (0,100 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	8,6%	6,5%	9,4%	7,6%
Ba <b>Bar</b> metoda ICP-OES zakres: (0,100 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	6,7%	4,9%	9,2%	8,0%
Be <b>Beryl</b> metoda ICP-OES Zakres: (0,100 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	7,7%	5,8%	11,0%	9,7%
Ca <b>Wapń</b> metoda ICP-OES zakres: (1,0 – 1000) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	—	5,7%	—	6,6%
Cd <b>Kadm</b> metoda ICP-OES zakres: (0,0010 – 50) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	5,0%	4,0%	22,0%	21,8%
Co <b>Kobalt</b> metoda ICP-OES zakres: (0,010 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	6,0%	3,9%	13,2%	12,4%
Cr <b>Chrom</b> metoda ICP-OES zakres: (0,0050 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	5,0%	3,4%	12,3%	11,7%
Cu <b>Miedź</b> metoda ICP-OES Zakres: (0,010 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	12,0%	4,2%	17,1%	12,9%
Fe <b>Żelazo</b> metoda ICP-OES zakres: (0,010 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	7,3%	4,3%	14,6%	13,3%
Hg <b>Rtęć</b> metoda ICP-OES zakres: (0,0010 – 1,0) mg/l	PB/33 ed. 1 z dnia 08.10.2010	12,0%	—	13,7%	—
K <b>Potas</b> metoda ICP-OES zakres: (1,0 – 1000) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	—	6,0%	—	6,9%
Mg <b>Magnez</b> metoda ICP-OES zakres: (1,0 – 1000) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	—	6,3%	—	6,8%
Mn <b>Mangan</b> metoda ICP-OES zakres: (0,0050 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	6,6%	5,6%	10,4%	9,8%
Mo <b>Molibden</b> metoda ICP-OES zakres: (0,050 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	12,0%	3,6%	24,5%	21,7%
Na <b>Sód</b> metoda ICP-OES zakres: (1,00 – 1000) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	—	4,5%	—	6,0%

Niepewność rozszerzoną obliczono z zastosowaniem współczynnika rozszerzenia  $k=2$ , który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%.



LABORATORIUM

Zestawienie niepewności  
dla badań fizykochemicznych  
w Laboratorium ChŚPWIK sp. z o.o.


Numer dokumentu: ZPO-7.6.1/01

Nr edycji: 5  
Data edycji: 24.10.2022  
Strona/Stron: 5 / 6

Obowiązuje od 05.01.2026

Badane cechy i metody badawcze	Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	Niepewność rozszerzona - próbki dostarczone do laboratorium		Niepewność rozszerzona - próbki pobrane i badane w laboratorium / w terenie	
		<1,0 mg/l	>1,0 mg/l	<1,0 mg/l	>1,0 mg/l
Ni <b>Nikiel</b> metoda ICP-OES zakres: (0,0020 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	11,4%	3,0%	15,5%	11,0%
P <b>Fosfor ogólny</b> metoda ICP-OES zakres: (0,050 – 100) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	8,7%		9,0%	
Pb <b>Ołów</b> metoda ICP-OES zakres: (0,010 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	11,3%	6,2%	16,8%	13,9%
Sb <b>Antymon</b> metoda ICP-OES zakres: (0,0010 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	9,6%	6,4%	23,4%	22,3%
Se <b>Selen</b> metoda ICP-OES zakres: (0,005 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	13,0%	6,0%	25,1%	22,2%
Sn <b>Cyna</b> metoda ICP-OES zakres: (0,100 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	12,3%	4,3%	19,1%	15,2%
Ti <b>Tytan</b> metoda ICP-OES zakres: (0,050 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	12,3%	4,5%	17,4%	13,0%
Tl <b>Tal</b> metoda ICP-OES zakres: (0,010 – 10,0) mg/l	PB/33 ed. 1 z dnia 08.10.2010	8,1%	5,9%	22,9%	22,2%
V <b>Wanad</b> metoda ICP-OES zakres: (0,020 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	7,4%	3,2%	10,2%	7,7%
Zn <b>Cynk</b> metoda ICP-OES zakres: (0,010 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	10,5%	4,5%	15,6%	12,5%
Ca <b>Wapń</b> metoda ICP-OES zakres: (1,00 – 100000) mg/kg (0,00010 – 10,00) %	PN-EN ISO 22036:2024-07 PN-EN ISO 54321:2021-07	14,0%		14,8%	
Cd <b>Kadm</b> metoda ICP-OES zakres: (1,00 – 200) mg/kg	PN-EN ISO 22036:2024-07 PN-EN ISO 54321:2021-07	12,8%		13,7%	
Cr <b>Chrom</b> metoda ICP-OES zakres: (5,0 – 2000) mg/kg	PN-EN ISO 22036:2024-07 PN-EN ISO 54321:2021-07	13,2%		14,0%	
Cu <b>Miedź</b> metoda ICP-OES zakres: (1,00 – 2000) mg/kg	PN-EN ISO 22036:2024-07 PN-EN ISO 54321:2021-07	10,5%		11,3%	
Mg <b>Magnez</b> metoda ICP-OES zakres: (1,00 – 20000) mg/kg (0,00010 – 2,00) %	PN-EN ISO 22036:2024-07 PN-EN ISO 54321:2021-07	23,7%		26,7%	
Ni <b>Nikiel</b> metoda ICP-OES zakres: (10,0 – 2000) mg/kg	PN-EN ISO 22036:2024-07 PN-EN ISO 54321:2021-07	14,7%		18,7%	
Pb <b>Ołów</b> metoda ICP-OES zakres: (5,0 – 2000) mg/kg	PN-EN ISO 22036:2024-07 PN-EN ISO 54321:2021-07	13,5%		14,9%	

Niepewność rozszerzoną obliczono z zastosowaniem współczynnika rozszerzenia k=2, który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%.

 <b>LABORATORIUM</b>	<b>Zestawienie niepewności dla badań fizykochemicznych w Laboratorium ChŚPWIK sp. z o.o.</b>	Numer dokumentu: ZPO-7.6.1/01	
		Nr edycji: 5 Data edycji: 24.10.2022 Strona/Stron: 6 / 6	

Obowiązuje od 05.01.2026

Badane cechy i metody badawcze	Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	Niepewność rozszerzona - próbki dostarczone do laboratorium		Niepewność rozszerzona - próbki pobrane i badane w laboratorium / w terenie	
		<1,0 mg/l	>1,0 mg/l	<1,0 mg/l	>1,0 mg/l
Hg <b>Rtęć</b> metoda ICP-OES zakres: (1,00 – 200) mg/kg	PN-EN ISO 22036:2024-07 PN-EN ISO 54321:2021-07	18,4%		24,3%	
Zn <b>Cynk</b> metoda ICP-OES zakres: (2,0 – 2000) mg/kg	PN-EN ISO 22036:2024-07 PN-EN ISO 54321:2021-07	23,7%		28,5%	
P <b>Fosfor ogólny</b> metoda ICP-OES zakres: (10,0 – 100000) mg/kg (0,0010 – 10,00) %	PN-EN ISO 22036:2024-07 PN-EN ISO 54321:2021-07	13,9%		21,2%	

LABORATORIUM CHŚPWIK Sp. z o.o.  
Specjalista ds. technologii  
chemik

05.01.2026 *Ryjska*  
mgr inż. Sylwia Filipczak

Kierownik Laboratorium

05.01.2026 *Barbara*  
Barbara Ołwińska-Matulek

Niepewność rozszerzoną obliczono z zastosowaniem współczynnika rozszerzenia  $k=2$ , który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%.