



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: 1/ 6

Obowiązuje od 28.03.2023

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			
pH metoda elektrochemiczna zakres: 4,0-10,0	PN-EN ISO 10523:2012	3,0%	4,2%			
pH metoda elektrochemiczna zakres: 4,0-10,0 woda (w tym woda na pływaliach) - badania/pomiary wykonywane w terenie	PN-EN ISO 10523:2012	-	3,9%			
pH metoda elektrochemiczna zakres: 4,0-10,0 ścieki - badania/pomiary wykonywane w terenie	PN-EN ISO 10523:2012	-	3,2%			
Przewodność elektryczna właściwa metoda konduktometryczna zakres: 10 µS/cm - 10000 µS/cm	PN-EN 27888:1999	1,7%	3,7%			
Chlorki metoda miareczkowa zakres: 5,00-1000 mg/l	PN-ISO 9297:1994	13,3%	14,2%			
Azot azotanowy/Azotany metoda spektrofotometryczna zakres: 0,045-50 mg/l N-NO ₃ 0,20-220 mg/l NO ₃	PN-82/C-04576.08 (norma wycofana bez zastąpienia)	13%	0,045-0,159 13%			
			>0,159 15%			
Azot azotynowy/Azotyny metoda spektrofotometryczna zakres: 0,008-20 mg/l N-NO ₂ 0,025-65,7 mg/l NO ₂	PN-EN 26777:1999	11%	16%			
Mętność metoda nefelometryczna zakres: 0,10-40 NTU	PN-EN ISO 7027-1:2016-09	18%	25%			
Chlor wolny 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	0,03
			0,23	-	0,35	25%
			0,36	-	0,55	20%
			0,56	-	1,02	19%
			1,03	-	2,00	17%
Chlor wolny metoda kolorymetryczna zakres:0,05-2,0 mg/l woda (w tym woda na pływaliach)- badania/pomiary wykonywane w terenie	PB/19 ed. 3 z dnia 27.10.2016	-	0,05	-	0,19	0,03
			0,20	-	0,26	0,06
			0,27	-	0,33	0,07
			0,34	-	0,38	22%
			0,39	-	0,49	21%
			0,50	-	0,78	20%
			0,79	-	2,00	19%
Chlor ogólny (całkowity) 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%			
Chlor związany (z obliczeń)	PB/19 ed. 3 z dnia 27.10.2016	-	33,7%			
Potencjał redox względem elektrody Ag/AgCl, 3.5 M KCl zakres: (400 – 1000) mV badania/pomiary wykonywane w terenie	PB/44 ed. 1 z dnia 16.11.2016 r.	-	8,1%			
Indeks nadmanganianowy (utlenialność) 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 ChŚPWik 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 28.03.2023

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			
Barwa metoda wizualna zakres: 5-70 mg/l Pt	PN-EN ISO 7887:2012 +Ap1:2015-06 Metoda D	5		3		5		3	
		10		3		10		3	
		15		3		15		3	
		20		3		20		3	
		25		3		25		3	
		30		3		30		3	
		35		3		35		3	
		40		6		40		6	
		50		6		50		6	
		60		6		60		6	
70		7		70		7			
Żelazo ogólne metoda spektrofotometryczna zakres: 0,010-50 mg/l	PN-ISO 6332:2001 +Ap1:2016-06	0,010	-	0,028	0,004	0,010	-	0,016	0,004
		0,029	-	0,048	0,005	0,017	-	0,029	0,005
		0,049	-	0,065	0,006	0,030	-	0,039	0,006
		0,066	-	0,080	0,007	0,040	-	0,048	0,007
		0,081	-	0,128	9%	0,049	-	0,065	0,008
		0,129	-	0,500	8%	0,066	-	0,127	14%
		0,501	-	0,604	10%	0,128	-	0,500	13%
		0,605	-	0,872	9%	0,501	-	0,532	15%
		0,873	-	50	8%	0,533	-	0,868	14%
-	-	-	-	0,869	-	50	13%		
Sumaryczna zawartość wapnia i magnezu (Twardość ogólna) metoda miareczkowa zakres: 5-1000 mg/l CaCO ₃	PN-ISO 6059:1999	5,5%				8,0%			
Mangan metoda spektrofotometryczna zakres: 0,02-1 mg/l	PB/13 ed. 2 z dnia 01.07.2009	0,020	-	0,021	29%	0,020	-	0,021	29%
		0,022	-	0,023	28%	0,022	-	0,023	28%
		0,024	-	0,025	27%	0,024	-	0,025	27%
		0,026	-	0,028	26%	0,026	-	0,028	26%
		0,029	-	0,032	25%	0,029	-	0,032	25%
		0,033	-	0,038	24%	0,033	-	0,038	24%
		0,039	-	0,049	23%	0,039	-	0,049	23%
		0,050	-	0,081	22%	0,050	-	0,081	22%
		0,082	-	1,0	21%	0,082	-	1,0	21%
Azot amonowy/ Amoniak metoda spektrofotometryczna zakres: 0,05-40 mg/l N-NH ₄ 0,06-51,5 mg/l NH ₄	PN-ISO 7150-1:2002	19%				22%			
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT) metoda spektrofotometryczna zakres: 5,0-50000 mg/l O ₂	PN-ISO 15705:2005	5,0	-	5,7	19%	5,0	-	6,2	20%
		5,8	-	9,3	18%	6,3	-	12,5	19%
		9,4	-	99	17%	12,6	-	99	18%
		100	-	123	18%	100	-	102	20%
		124	-	190	17%	103	-	135	19%
		191	-	10000	16%	136	-	266	18%
		10000	-	50000	20%	267	-	10000	17%
		-	-	-	-	10000	-	50000	21%
Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5) metoda elektrochemiczna -metoda bez rozcieńczeń zakres: 0,5-6,0 mg/l O ₂	PN-EN 1899-2:2002	20%				22%			

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: 3/ 6

Obowiązuje od 28.03.2023

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
Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5) metoda elektrochemiczna -metoda z rozcieńczeniami zakres: 1-4000 mg/l O ₂	PN-EN ISO 5815-1:2019-12	20%	28%
Tlen rozpuszczony metoda elektrochemiczna zakres: 0,5-15 mg/l O ₂	PN-EN ISO 5814:2013-04	20%	22%
Azot amonowy metoda miareczkowa zakres:2,0-1000 mg/l	PN-ISO 5664:2002	3,5%	3,6%
Azot Kjeldahla metoda miareczkowa zakres:2,0-1000 mg/l	PN-EN 25663:2001	14,6%	14,6%
Azot ogólny (z obliczeń)	PB/29 ed.2 z dnia 01.07.2009	22,3%	26,1%
Zawiesiny ogólne 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%
Ortofosforany metoda spektrofotometryczna zakres:0,041-35 mg/l P	PN-EN ISO 6878:2006 pkt.4+Ap1:2010 +Ap2:2010	0,041 - 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%
Fosfor ogólny 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%	-
Indeks fenolowy 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%
Siarczany metoda wagowa Zakres: (10,0 – 1000) mg/l	PN-ISO 9280:2002	14,5%	14,9%
Zawartość suchej masy/zawartość wody metoda wagowa Zakres: (5,0-95) %	PN-EN 12880:2004	7,6%	8,0%
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym 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 28.03.2023**

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 Srebro - metoda ICP-OES Zakres: (0,0050-10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	6,2%	3,6%	20,2%	19,5%
Al Glin - metoda ICP-OES Zakres: (0,010 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	13,3%	6,6%	15,0%	9,6%
As Arsen - metoda ICP-OES Zakres: (0,0010 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	14,4%	8,6%	19,8%	16,1%
B Bor - metoda ICP-OES Zakres: (0,100 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	8,6%	6,5%	9,4%	7,6%
Ba Bar - metoda ICP-OES Zakres: (0,100 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	6,7%	4,9%	9,2%	8,0%
Be Beryl - metoda ICP-OES Zakres: (0,100 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	7,7%	5,8%	11,0%	9,7%
Ca Wapń - metoda ICP-OES Zakres: (1,0 – 1000) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	-	5,7%	-	6,6%
Cd Kadm - metoda ICP-OES Zakres: (0,0010 – 50) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	5,0%	4,0%	22,0%	21,8%
Co Kobalt - metoda ICP-OES Zakres: (0,010 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	6,0%	3,9%	13,2%	12,4%
Cr Chrom - metoda ICP-OES Zakres: (0,0050 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	5,0%	3,4%	12,3%	11,7%
Cu Miedź - metoda ICP-OES Zakres: (0,010 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	12,0%	4,2%	17,1%	12,9%
Fe Żelazo - metoda ICP-OES Zakres: (0,010 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	7,3%	4,3%	14,6%	13,3%
Hg Rtęć - metoda ICP-OES Zakres: (0,0010 – 1,0) mg/l	PB/33 ed.1 z dn. 08.10.2010	12,0%	-	13,7%	-
K Potas - metoda ICP-OES Zakres: (1,0 – 1000) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	-	6,0%	-	6,9%
Mg Magnez - metoda ICP-OES Zakres: (1,0 – 1000) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	-	6,3%	-	6,8%
Mn Mangan - metoda ICP-OES Zakres: (0,0050 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	6,6%	5,6%	10,4%	9,8%
Mo Molibden - metoda ICP-OES Zakres: (0,050 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	12,0%	3,6%	24,5%	21,7%
Na Sód - metoda ICP-OES Zakres: (1,00 – 1000) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	-	4,5%	-	6,0%
Ni Nikiel - metoda ICP-OES Zakres: (0,0020 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	11,4%	3,0%	15,5%	11,0%

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 28.03.2023

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
P Fosfor ogólny - metoda ICP-OES Zakres: (0,050 – 100) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	8,7%		9,0%	
Pb Ołów - metoda ICP-OES Zakres: (0,010 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	11,3%	6,2%	16,8%	13,9%
Sb Antymon - metoda ICP-OES Zakres: (0,0010 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	9,6%	6,4%	23,4%	22,3%
Se Selen - metoda ICP-OES Zakres: (0,005 – 10) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	13,0%	6,0%	25,1%	22,2%
Sn Cyna - metoda ICP-OES Zakres: (0,100 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	12,3%	4,3%	19,1%	15,2%
Ti Tytan - metoda ICP-OES Zakres: (0,050 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	12,3%	4,5%	17,4%	13,0%
Tl Tal - metoda ICP-OES Zakres: (0,010 – 10,0) mg/l	PB/33 ed.1 z dn. 08.10.2010	8,1%	5,9%	22,9%	22,2%
V Wanad - metoda ICP-OES Zakres: (0,020 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	7,4%	3,2%	10,2%	7,7%
Zn Cynk - metoda ICP-OES Zakres: (0,010 – 10,0) mg/l	PN-EN ISO 11885:2009	10,5%	4,5%	15,6%	12,5%
Ca Wapń - metoda ICP-OES Zakres: (1,00 – 100000) mg/kg (0,00010-10,00)%	PN-EN 16170:2017-02 PN-EN ISO 54321:2021-07	14,0%		14,8%	
Cd Kadm - metoda ICP-OES Zakres: (1,00 – 200) mg/kg	PN-EN 16170:2017-02 PN-EN ISO 54321:2021-07	12,8%		13,1%	
Cr Chrom - metoda ICP-OES Zakres: (5,0 – 2000) mg/kg	PN-EN 16170:2017-02 PN-EN ISO 54321:2021-07	13,2%		13,4%	
Cu Miedź - metoda ICP-OES Zakres: (1,00 – 2000) mg/kg	PN-EN 16170:2017-02 PN-EN ISO 54321:2021-07	10,5%		10,8%	
Mg Magnez - metoda ICP-OES Zakres: (1,00 – 20000) mg/kg (0,00010-2,00)%	PN-EN 16170:2017-02 PN-EN ISO 54321:2021-07	23,7%		26,7%	
Ni Nikiel - metoda ICP-OES Zakres: (10,0 – 2000) mg/kg	PN-EN 16170:2017-02 PN-EN ISO 54321:2021-07	14,7%		15,6%	
Pb Ołów - metoda ICP-OES Zakres: (5,0 – 2000) mg/kg	PN-EN 16170:2017-02 PN-EN ISO 54321:2021-07	13,5%		13,9%	
Hg Rtęć - metoda ICP-OES Zakres: (1,00 – 200) mg/kg	PN-EN 16170:2017-02 PN-EN ISO 54321:2021-07	18,4%		24,3%	
Zn Cynk - metoda ICP-OES Zakres: (2,0 – 2000) mg/kg	PN-EN 16170:2017-02 PN-EN ISO 54321:2021-07	23,7%		28,5%	

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: 6/ 6

Obowiązuje od 28.03.2023

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
P Fosfor ogólny- metoda ICP-OES Zakres: (10,0 – 100000) mg/kg (0,0010-10,00)%	PN-EN 16170:2017-02 PN-EN ISO 54321:2021-07	25,5%		30,1%	

LABORATORIUM CHSPWiK Sp. z o.o.
Specjalista ds. technologii
chemik
Filipska
mgr inż. Sylwia Filipowska-Durnik

Kierownik Laboratorium

Barbara Olewińska-Matu.ik
Barbara Olewińska-Matu.ik

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