

LAB

196

LAB196 Jakub Nowak

Radawiec Duży 196, 21-030 Motycz

Tel. 604 534 770

biuro@lab196.pl

NIP 825 186 85 91

URZĄD MIASTA
Stalowej Woli
KANCELARIA OGÓLNA

Wpł. 2024 -11- 14

Nr 24788, 2024-7

podpis B. J.

RAPORT NR 23/10/2024

Opracował: dr Jakub Nowak

RADAWIEC DUŻY PAŹDZIERNIK 2024

Dotyczy realizacji umowy nr OS.7021.1.2024 pomiędzy Gminą Stalowa Wola z siedzibą w Stalowej Woli a Jakubem Nowakiem z Jakubem Nowakiem prowadzącym działalność gospodarczą wpisaną do Centralnej Ewidencji Działalności Gospodarczej pod nazwą Lab 196 Jakub Nowak z siedzibą w Radawiec Duży 196, 21-030 Motycz NIP 8251868591.

Zakres prac:

1. Kalibracja/wzorcowanie urządzeń pomiarowych, inwentaryzacja i sprawdzenie urządzeń w przyczepie pomiarowej oraz nadzór nad właściwą pracą podczas poboru.

2. Opracowanie metodyki pomiaru dostosowanej do poziomu i rodzaju zanieczyszczeń. Zabezpieczenie i transport próbek.

3. Opracowanie propozycji rozbudowy przyczepy do ciągłego monitorowania wykrytych zanieczyszczeń.

4. Pobór interwencyjny imisji wraz z opracowaniem raportu pyłu PM 10 przy użyciu sączków do oznaczeń składu pierwiastkowego (obejmuje oznaczenie ilościowe PM10 metodą wagową, oznaczenia ilościowego składu pierwiastkowego metodą ICP-OES w laboratorium akredytowanym: Ba, Cr, Sn, Zn, Al, Cd, Co, Mn, Cu, Ni, Pb, Fe, Sb, As, V, Tl, Hg - min. 4 pomiary w powietrzu.

5. Wykonanie pomiarów i obróbka wyników pomiaru hałasu metodą próbkowania w porze dnia i nocy na wskazanych przez zamawiającego lokalizacjach metodą akredytowaną w minimum 2 punktach.

6. Pobór interwencyjny imisji analiza identyfikacyjna (jakościowa) lotnych i pół lotnych związków organicznych (oznaczane metodą GC-MS) wraz z opracowaniem raportu analizy – min. 3 pomiary.

7. Pobór interwencyjny imisji wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) – min. 12 składników wraz z opracowaniem raportu 4 pomiary.

8. Analiza i opracowanie prezentacji wyników pomiarów interwencyjnych i pochodzących ze stacji monitorowania powietrza zlokalizowanych na terenie miasta.

Ad.1

W ramach realizowanej umowy wykonano następujące wzorcowania/kalibrację:

- wzorcowanie miernika poziomu dźwięku typu DSA-50 nr 458/2015 z mikrofonem typu WK-21 nr 7078 oraz przedwzmacniaczem typu PW-21L nr 1658 produkcji firmy SONOPAN. Nr świadectwa OUM10.WUM.473.218.2024.02,
- wzorcowanie kalibratora akustycznego typu KA-50 nr 562/2018 produkcji firmy SONOPAN. Nr świadectwa OUM10.WUM.473.218.2024.04,
- kalibrację i sprawdzenie pobornika TWIN DUST firmy Aquaria nr świadectwa K 1/08/24

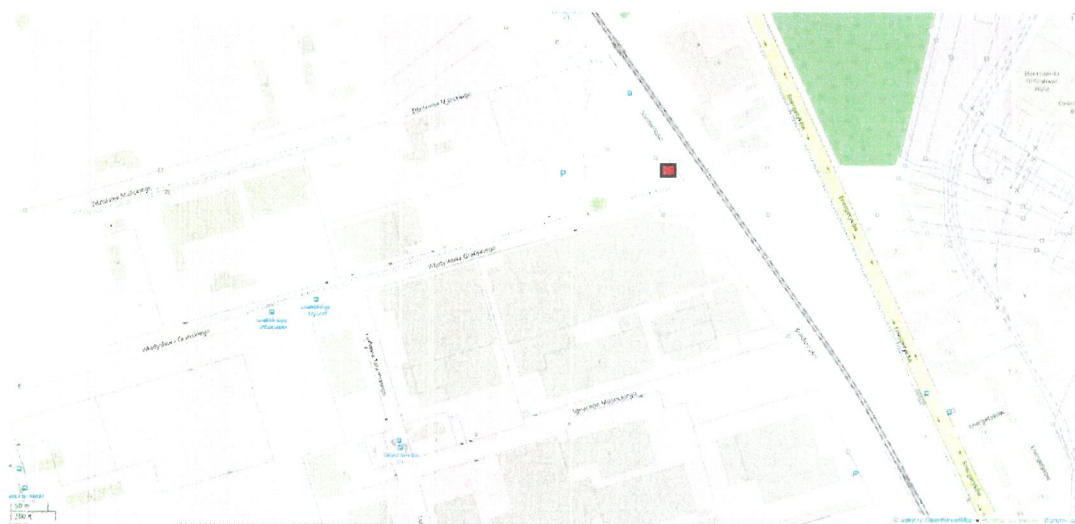
Ad.2

Pomiary realizowano głowicami pomiarowymi do poboru pyłu zawieszonego PM 10 firmy Aquaria z przepływem zgodnym ze specyfikacją producenta. Pobór pyłu zawieszonego wykonano na sączki Whatman QMC pre-fired, 47 mm 100/pk. Nr 1855-047 LOT 18174648. Pobory zanieczyszczeń gazowych wykonano na rurki dostarczone przez laboratorium oznaczające zanieczyszczenia. Analizę zanieczyszczeń pyłowych i gazowych wykonano w Śląskie Centrum Ochrony Pracy Sp. z o.o. posiadającym akredytację Polskiego Centrum Akredytacyjnego nr AB 719. Próbkę dostarczano do laboratorium zabezpieczone i w warunkach zalecanych przez Laboratorium. Podczas pomiaru rejestrowano warunki pogodowe zintegrowaną z przyczepą stacją pogodową.

Pobory realizowano apiratorami Aquaria Twin dust i LAT ASP-3 II i LAT SP-3 P Lokalizację punktów pomiarowych przedstawiono na Rys 1 i 2.



Rys.1 Lokalizacja punktu pomiarowego nr 1 na skwerze przed Muzeum COP przy ul. Kwiatkowskiego.



Rys.2 Lokalizacja punktu pomiarowego nr 2 na terenie przepompowni przy skrzyżowaniu ul. W. Grabskiego i Solidarności.

Tab. 1. Metodyki oznaczeń

Badana cecha	Metoda oznaczania	Dokument odniesienia	Niepewność* [%]
Benzo(a)piren	HPLC-FLD	PA-34 wyd. 5 z dnia 22.03.2023	32,9
Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) /z obliczeń/: acenaftenu, acenaftyleny,	HPLC-FLD/DAD	PA-34 wyd. 5 z dnia 22.03.2023	31,5

Badana cecha	Metoda oznaczania	Dokument odniesienia	Niepewność* [%]
antracenu, benzo(a)antracenu, benzo(a)pirenu benzo(g,h,i)perylenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, chryzenu, dibenzo(a,h)antracenu fenantrenu, fluorantenu, fluorenu, indeno(1,2,3-cd)pirenu, pirenu			
Antymon	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	17,9
Arsen	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	21,1
Bar	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024	12,4
Chrom	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	19,2
Cyna	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024	17,5
Cynk	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024	11,2
Glin	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024	17,0
Kadm	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	11,6
Kobalt	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	10,6
Mangan	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	10,4

Badana cecha	Metoda oznaczania	Dokument odniesienia	Niepewność* [%]
Miedź	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	11,1
Nikiel	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	12,3
Ołów	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	22,6
Rtęć	CVAAS	PN-EN ISO 12846:2012 + Ap1:2016-07 [norma aktualna], PN-EN 13211+AC:2006 z wyłączeniem pkt od 7.1 do 7.7 [norma aktualna]	25,3
Tal	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	26,7
Wanad	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024, PN-EN 14385:2005 z wyłączeniem pkt. 5.1.2, 6, 7, 8.3 i 8.4 [norma aktualna]	16,0
Żelazo	ICP-OES	PA-29 wyd. 13 z dnia 29.07.2024	14,8

* Niepewność rozszerzona analityczna (obejmująca analizy bez pobrania próbek) dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$

Identyfikację związków organicznych (metoda jakościowa) wykonano metodą chromatografii gazowej z detekcją spektrometrii mas (GC-MS) przy użyciu biblioteki widm NIST/EPA/NIH Mass Spectral Library ver.2.0 g 2011 (zawierającą 220460 widm masowych) oraz certyfikowanych wzorców chemicznych wg procedury analitycznej PA-52: „Wykonywanie badań identyfikacji związków organicznych w próbkach powietrza i gazach odlotowych metodą chromatografii gazowej ze spektrometrią mas” (wydanie 5 z dnia 02.05.2024 r.).

Ad.3

Opracowanie propozycji rozbudowy przyczepy do ciągłego monitorowania wykrytych zanieczyszczeń. Obecnie stacja wyposażona jest w pobornik z dwoma kanałami Twin Dust i głowice do monitorowania pyłu zawieszonego PM 2,5 i PM 10. Przeprowadzone badania pilotażowe wykazały następujące elementy o które warto rozbudować obecny zestaw:

- aspirator o dużym przepływie wraz z głowicami PM 2,5 i PM 10 do równoległego poboru pyłu zawieszonego zgodnie z normą EN-12341,
- aspirator posiadający min. dwa niezależne kanały pomiarowe przeznaczony do poboru prób na ocenę zanieczyszczeń powietrza poprzez ich adsorpcję lub absorpcję oraz poboru prób gazów odlotowych z emitorów różnego rodzaju procesów technologicznych,
- analizator gazowy ozonu, SO₂, NO_x, CO i LZO
- układ chłodzenia/klimatyzator przenośny umożliwiający utrzymanie stałej temperatury w przyczepie,
- kamery monitorowania wewnątrz i na zewnątrz przyczepy,
- układ podtrzymania napięcia z panelem fotowoltaicznym do podtrzymania zasilania kamer i sonometru,
- switch internetowy min. 5 portowy,
- instalacja elektryczna wewnątrz przyczepy z gniazdami zasilania.

Ad.4

Pobór interwencyjny immisji wraz z opracowaniem raportu pyłu PM 10 przy użyciu sączków do oznaczeń składu pierwiastkowego (obejmuje oznaczenie ilościowe PM10 metodą wagową, oznaczenia ilościowego składu pierwiastkowego metodą ICP-OES w laboratorium akredytowanym: Ba, Cr, Sn, Zn, Al, Cd, Co, Mn, Cu, Ni, Pb, Fe, Sb, As, V, Tl, Hg - min. 4 pomiary w powietrzu.

Tab. 2 Wyniki pomiarów ilości i składu pyłu zawieszonego PM10 w punkcie pomiarowym przy Muzeum COP [mg/m³].

	Data: 07-08.08.2024 Temp: 23,9°C Ciśn: 996 hPa wiatr: 0,67m/s S Opady: brak Objętość pobrana: 110,4 m ³	Data: 20-21.08.2024 Temp: 20,9°C ciśn: 1014hPa wiatr: 1,67 m/s E Opady: brak Objętość pobrana: 110,4 m ³	Data: 3.09.2024 Temp: 21,8°C ciśn: 1000hPa wiatr: 0,29m/s E Opady: brak Objętość pobrana: 52 m ³	Data: 26-27.09.2024 Temp: 18,3°C ciśn: 972hPa wiatr: 1,01m/s SE Opady: brak Objętość pobrana: 100,0 m ³
Antymon	poniżej 0,0000091	poniżej 0,0000091	poniżej 0,0000091	poniżej 0,00001
Arsen	poniżej 0,0000091	poniżej 0,0000091	0,000184615	poniżej 0,00001
Chrom	poniżej 0,0000072	0,000016	0,000023	0,000045
Cyna	poniżej 0,0000091	poniżej 0,0000091	poniżej 0,0000091	0,0000270
Cynk	0,00069	0,0001268	0,000095	0,004240
Glin	0,000091	0,000237	poniżej 0,000048	0,000487
Kadm	poniżej 0,0000038	poniżej 0,0000038	poniżej 0,0000038	0,000007
Mangan	0,000060	0,000043	0,000022	0,000928
Miedź	0,000020	0,000026	0,000032	0,000119
Nikiel	poniżej 0,0000096	0,000007	poniżej 0,0000096	0,000039
Ołów	0,000016848	0,000017	poniżej 0,0000095	0,000590
Żelazo	0,0011956522	0,001196	0,000476	0,000353

Bar			0,0000375	0,0000452
Kobalt			poniżej 0,000005	poniżej 0,000005
Wanad			poniżej 0,00001	poniżej 0,00001
Tal			poniżej 0,00001	poniżej 0,00001
Rtęć			0,00000054	0,00000074
PM10 dobowy	14,5 ± 0,1 µg/m ³	14,5 ± 0,1 µg/m ³	25 ± 0,2 µg/m ³	26 ± 0,2 µg/m ³

Tab. 3 Wyniki pomiarów ilości i składu pyłu zawieszonego PM10 w punkcie pomiarowym na terenie przepompowni przy skrzyżowaniu ul. W. Grabskiego i Solidarności.

	Data: 30.09-01-10.2024 Temp: 7,2°C ciśn: 1008hPa wiatr: 0,3m/s SSE Opady: brak Objętość pobrana: 100,0 m ³	Data: 08-09-10.2024 Temp: 12°C ciśn: 990hPa wiatr: 1,3 m/s ESE Opady: brak Objętość pobrana: 100,0 m ³
Antymon	poniżej 0,00001	poniżej 0,00001
Arsen	poniżej 0,00001	poniżej 0,00001
Chrom	poniżej 0,000008	0,005700
Cyna	poniżej 0,00001	poniżej 0,0000091
Cynk	0,00021	0,00006
Glin	0,000133	0,000278
Kadm	poniżej 0,00002	poniżej 0,00002
Mangan	0,000026	0,000020
Miedź	0,000019	0,000019
Nikiel	0,000006	0,000019
Ołów	0,000015	0,000009
Żelazo	0,0007	0,0010
Bar	0,0000139	0,000021
Kobalt	poniżej 0,000005	poniżej 0,00005
Wanad	poniżej 0,00001	poniżej 0,00001
Tal	poniżej 0,00001	poniżej 0,00001
Rtęć	0,0000003	0,00000045
PM10 dobowy	14,5 ± 0,1 µg/m ³	20 ± 0,1 µg /m ³

Ad.5

Pomiar hałasu wykonano w dniu 17.10.2024. Pomiar zrealizowany został przez przedstawiciela firmy LUKSLAB Lublin Nr akredytacji PCA: AB 1225. Wyniki pomiaru zestawiono w tabeli nr4. Z obserwacji wynikało, że w czasie pomiarów nie pracowały wszystkie zakłady na terenie Strefy.

Tab.4 Wyniki pomiaru hałasu

Lokalizacja punktu pomiarowego	Pora dnia	Pora nocy
Blok Ofiar Katynia 1 front budynku	L_{Aeq} D = 47,9 dB L_{Aeq} D t_{ła} = 43,3 dB	L_{Aeq} N = 45,4 dB L_{Aeq} N t_{ła} = 42,7 dB
ul. Wańkowicza 1 teren przy posesji budynku jednorodzinnego	L_{Aeq} D = 47,9 dB L_{Aeq} D t_{ła} = 43,3 dB	L_{Aeq} N = 45,4 dB L_{Aeq} N t_{ła} = 42,7 dB

W obu przypadkach poziom hałasu znajdował się na granicy normy.

Ad.6

Pobór interwencyjny imisji analiza identyfikacyjna (jakościowa) lotnych i pół lotnych związków organicznych (oznaczane metodą GC-MS).

Tab.5 Wyniki analizy związków organicznych

Lokalizacja punktu pomiarowego i data poboru	Wykryte związki organiczne
Punkt pomiarowy przy Muzeum COP. Data 20.08.2024-rurka węglowa obj. 158,1 dm ³	Nie zidentyfikowano
Punkt pomiarowy przy Muzeum COP. 20.08.2024-rurka węglowa obj. 161,5 dm ³	Nie zidentyfikowano
Punkt pomiarowy na terenie przepompowni przy skrzyżowaniu ul. W. Grabskiego i Solidarności, data poboru 08.10.2024 - rurka węglowa, obj. 1116,3 dm ³ .	Benzen [71-43-2], Toluen [108-88-3], Etylobenzen [100-41-4], Ksylen [108-38-3], 1-etylo-3-metylobenzen [620-14-4], 1-etylo-4-metylobenzen [622-96-8], 1,3,5-Trimetylobenzen [108-67-8], 1-etylo-2-metylobenzen [611-14-3] (śladowe ilości), 1,2,3-Trimetylobenzen [526-73-8], 1,2,4-Trimetylobenzen [95-63-6], 1,3-dietylobenzen [141-93-5] (śladowe ilości), 1-metylo-4-Propylobenzen [1074-55-1] (śladowe ilości), 1-metylo-3- propylobenzen [1074-43-7] (śladowe ilości), 2-Izopropylotoluen [527-84-4] (śladowe ilości), 1-metylo-2- propylobenzen [1074-17-5] (śladowe ilości), 1-etylo-2,4- dimetylobenzen [874-41-9] (śladowe ilości), 3-Izopropylotoluen [535-77-3] (śladowe ilości), 1,2,4,5-Tetrametylobenzen [95-93-2]

Ad.7

Pobór interwencyjny imisji wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) – min. 12 składników.

Tab.6 Wyniki analizy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)

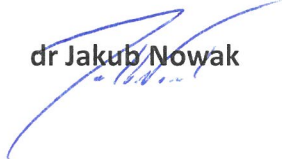
Lokalizacja punktu pomiarowego i data poboru	Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) /z obliczeń/: acenaftenu, acenaftyleny, antracenu, benzo(a)antracenu, benzo(a)pirenu, benzo(g,h,i)perylenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, chryzenu, dibenzo(a,h)antracenu, fenantrenu, fluorantenu, fluorenu, indeno(1,2,3-cd)pirenu, pirenu
Punkt pomiarowy przy Muzeum COP. 03.09.2024	poniżej 0,000069 mg/m ³
Punkt pomiarowy przy Muzeum COP. 05-06.09.2024 obj. 1116 dm ³	poniżej 0,00013 mg/m ³
Punkt pomiarowy przepompownia przy skrzyżowaniu ul. W. Grabskiego i Solidarności, data poboru 29.09.2024 .	poniżej 0,00023 mg/m ³
Punkt pomiarowy przepompownia przy skrzyżowaniu ul. W. Grabskiego i Solidarności, data poboru 08.10.2024	poniżej 0,00011 mg/m ³

Ad8. Analiza i opracowanie prezentacji wyników pomiarów interwencyjnych i pochodzących ze stacji monitorowania powietrza zlokalizowanych na terenie miasta.

Prezentacja wyników została przeprowadzona w dniu 18 października na sesji Rady Miasta w Stalowej Woli.

Opracował:

dr Jakub Nowak



Wykaz załączników:

1. Zakres akredytacji Laboratorium Badawczego Nr Ab 179
2. Sprawozdanie z Badań nr 2122_LAJ/24
3. Sprawozdanie z Badań nr 2403a_LAJ/24
4. Sprawozdanie z Badań nr 2034b_LAJ/24
5. Sprawozdanie z Badań nr 2403b_LAJ/24
6. Sprawozdanie z Badań nr 20/H/2024
7. Świadectwo wzorcowania kalibratora akustycznego OUM10.WUM.473.218.2024.04
8. Świadectwo wzorcowania Miernika poziomego dźwięku OUM10.WUM.473.218.2024.02
9. Świadectwo sprawdzenia pobornika TwinDust nr K1/08/24.