



LAB-MIECH Spółka z o.o.
 ul. Szarkowiec 30, 32-250 Miechów-Charsznica
LABORATORIUM BADAŃ FIZYKOCHEMICZNYCH
 ul. Raławicka 43, 32-200 Miechów
 NIP 659-155-59-44; Regon 527322684; KRS 0001077730
 Tel. 602 453 259; e-mail: labmiech@wp.pl



AB 599

Miechów, dnia 27 marca 2026 roku.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ / POMIARÓW NR 51 / 2026

| | |
|---|--|
| NAZWA I ADRES KLIENTA: | Przedsiębiorstwo INTERMAG Sp. z o.o. Al. 1000-lecia 15 G, 32-300 Olkusz NIP: 6370112065 |
| MIEJSCE(A) BADAŃ / POMIARÓW: | Przedsiębiorstwo INTERMAG Sp. z o.o. ul. Zimnodolska 44, Osiek, 32-300 Olkusz |
| TEMAT / TYTUŁ ZLECENIA | Wykonanie badań / pomiarów: Chemiczne i/lub pyłowe czynniki szkodliwe: mangan i jego związki nieorganiczne w przeliczeniu na Mn, tlenki żelaza w przeliczeniu na Fe, tlenek żelaza (III), tlenek żelaza (II), tetratlenek tróźelaza, tlenek węgla, pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna. Fizyczne czynniki szkodliwe: hałas, drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka. Czynniki występujące na stanowiskach pracy wskazanych przez Klienta, na podstawie zlecenia na wykonanie badań/pomiarów/pobierania próbek w środowisku pracy. |
| BADANY OBIEKT: | Środowisko pracy – czynniki szkodliwe i/lub uciążliwe występujące w określonych sytuacjach technologicznych, stwarzających zagrożenie dla zdrowia. |
| CEL BADAŃ/POMIARÓW | Wyznaczenie wskaźników narażenia zawodowego w obszarze regulowanym prawnie. Laboratorium przeprowadziło badania/pomiary czynników szkodliwych i/lub uciążliwych dla zdrowia w środowisku pracy na wskazanych stanowiskach w celu porównania uzyskanych wyników z wartościami normatywnymi/dopuszczalnymi. |
| Warunki środowiskowe badań/pomiarów: | Zmierzone parametry środowiskowe mieściły się w określonych przez producenta zakresach gwarantujących prawidłową pracę aparatury pomiarowej. <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura: 19,8 – 22,3 °C • Wilgotność: 39 – 45 % • Ciśnienie: 978 hPa |
| Dotyczy zlecenia z dnia | Zlecenie Nr 51/2026 z dnia 09.03.2026 roku. |
| Data(y) badań/pomiarów: | 12 marca 2026 roku. |
| Badania/pomiary wykonał(i): | mgr inż. Dariusz Krycha. |

Oświadczają, że:

1. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do warunków istniejących w dniu pomiarów i do badanych obiektów.
2. Sprawozdanie zawiera w sumie 20 stron i jest własnością zleceniodawcy i bez jego zgody, nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.
3. Klient ma prawo złożenia skargi w terminie wskazanym w aktualnym dokumencie PCA DA-08, która zostanie rozpatrzona przez kierownika laboratorium w terminie do 30 dni licząc od daty jej otrzymania.

Osoba nadzorująca badania oraz uprawniona do autoryzacji sprawozdania z badań/pomiarów na podstawie zakresu akredytacji: mgr inż. Dariusz Krycha - Kierownik Laboratorium Badań Fizykochemicznych.

Laboratorium posiada certyfikat akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji Nr AB 599.

Akredytacja Laboratorium w odniesieniu do normy ISO/IEC 17025:2018-02 oznacza spełnienie wymagań dotyczących kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodności wyników badań.

Niniejsze sprawozdanie zostało sporządzone w 2 egzemplarzach, z czego 1 otrzymuje Klient, a 1 pozostaje w Laboratorium Badań Fizykochemicznych.

SPIS TREŚCI

| Nr | TYTUŁ SPRAWOZDANIA | NUMER STRONY |
|-----------|--|---------------------|
| 1. | Sprawozdanie z badań/pomiarów chemicznych i/lub pyłowych czynników szkodliwych | 3 |
| 2. | Sprawozdanie z pomiarów ekspozycji na hałas | 11 |
| 3. | Sprawozdanie z pomiarów drgań o ogólnym działaniu na organizm człowieka | 17 |



LAB-MIECH Spółka z o.o.
 ul. Szarkowiec 30, 32-250 Miechów-Charsznica
LABORATORIUM BADAŃ FIZYKOCHEMICZNYCH
 ul. Raclawicka 43, 32-200 Miechów
 NIP 659-155-59-44; Regon 527322684; KRS 0001077730
 Tel. 602 453 259; e-mail: labmiech@wp.pl

Miechów, dnia 27 marca 2026 roku.

1. SPRAWOZDANIE Z BADAŃ/POMIARÓW CHEMICZNYCH I/LUB PYŁOWYCH CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH przeprowadzonych w dniu **12 marca 2026 roku**

| | |
|--|--|
| NAZWA I ADRES KLIENTA: | Przedsiębiorstwo INTERMAG Sp. z o.o. Al. 1000-lecia 15 G, 32-300 Olkusz |
| MIEJSCE BADAŃ/POMIARÓW: | Przedsiębiorstwo INTERMAG Sp. z o.o. ul. Zimnodolska 44, Osiek, 32-300 Olkusz |
| Badany obiekt: | Powietrze na stanowiskach pracy. Chemiczne i/lub pyłowe czynniki szkodliwe: mangan i jego związki nieorganiczne w przeliczeniu na Mn - frakcja wdychalna, frakcja respirabilna, tlenki żelaza w przeliczeniu na Fe, tlenek żelaza (III), tlenek żelaza (II), tetratlenek tróźelaza - frakcja wdychalna, frakcja respirabilna, pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna, tlenek węgla. |
| Oznaczenia własne: | Metoda akredytowana [A] Pobieranie próbek oraz oznaczenie chemicznych i/lub pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy wykonane przez LAB-MIECH Sp. z o.o. Laboratorium Badań Fizykochemicznych akredytowane w tym zakresie przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat akredytacji AB 599 wydanie 22 z dnia 19.02.2026 roku. |
| Metoda pobierania próbki/ek dla oznaczeń własnych/podzielanych: | [A] PN-Z-04008-7:2002; [A] PN-Z-04008-7:2002+Az1:2004. „Ochrona czystości powietrza. Pobieranie próbek. Zasady pobierania próbek w środowisku pracy i interpretacji wyników”. Metoda dozymetrii indywidualnej. |
| Próbki pobral/przekazał do oznaczeń podzielanych/data: | Dariusz Krycha. Kierownik Laboratorium Badań Fizykochemicznych dnia 12.03.2026 roku. Pobrane próbki powietrza o kodzie: 51/1CH, 51/2CH, przekazano dnia 16.03.2026 roku do oznaczenia chemicznych i/lub pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy do laboratorium akredytowanego w tym zakresie przez Polskie Centrum Akredytacji. |
| Oznaczenia podzielane wykonał/data: | Metoda akredytowana [ZDA] – zewnętrzny dostawca akredytowanych usług. TES LABORATORIUM Sp. z o.o. 02-256 Warszawa Al. Krakowska 110/114. Certyfikat akredytacji AB 849 wydanie 21 z dnia 26.01.2026 roku. Sprawozdanie z badań nr ZL-P/0260/2026 z dnia 27.03.2026 roku. Data wykonania badań 23.03.2026 roku. |
| Metodyka badań oznaczeń podzielanych: | Mangan i jego związki nieorganiczne w przeliczeniu na Mn. [ZDA] PN-Z-04472:2015-10+Ap1:2015-12. Metoda płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej (FAAS). Zakres: frakcja wdychalna (0,002 – 3,0) mg w próbce. Zakres: frakcja respirabilna (0,002 – 3,0) mg w próbce. Tlenki żelaza w przeliczeniu na Fe, tlenek żelaza (III), tlenek żelaza (II), tetratlenek tróźelaza. [ZDA] PN-Z-04469:2015-10. Metoda płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej (FAAS). Zakres: frakcja wdychalna (0,008 – 7,92) mg w próbce. Zakres: frakcja respirabilna (0,008 – 7,92) mg w próbce. |
| Próbki do oznaczeń własnych pobral/data: | Dariusz Krycha. Kierownik Laboratorium Badań Fizykochemicznych dnia 12.03.2026 roku. Data wykonania analizy 11.03 – 20.03.2026 roku. |

| | |
|---|--|
| Metodyka badań oznaczeń własnych: | <p>[A] Tlenek węgla. PB-LBF-01 „Pomiary stężenia tlenu węgla metodą bezpośredniego odczytu”. Wydanie 07. Data wydania: 22.01.2024 roku. Zakres: (2,3-232) mg/m³; (2-200) ppm. [A] PN-Z-04507:2022-05+Ap1:2022 „Ochrona czystości powietrza. Oznaczenie frakcji wdychanej aerozolu na stanowiskach pracy metodą grawimetryczną”. Zakres: (0,14-20,20) mg/m³. Frakcja wdychalna. Oznaczalność metody: (0,14) mg/m³. Wykrywalność metody: (0,07) mg/m³. [A] PN-Z-04508:2022-05+Ap1:2022 „Ochrona czystości powietrza. Oznaczenie frakcji respirabilnej aerozolu na stanowiskach pracy metodą grawimetryczną”. Zakres: (0,10-15,70) mg/m³. Frakcja respirabilna. Oznaczalność metody: (0,10) mg/m³. Wykrywalność metody: (0,05) mg/m³. Oznaczenie czynników pyłowych/aerozoli wykonano metodą grawimetryczną.</p> |
| Aparatura pomiarowa: | <p>Wzorcowany miernik gazów PAC III, o numerze kodowym UP/8/W. Numer świadectwa wzorcowania 262/23 z dnia 14.09.2023 roku wydane przez wydane przez akredytowane laboratorium wzorcujące Radiotechnika Serwis Sp. z o.o. Laboratorium Pomiarowe Analizatorów Spalin Samochodowych ul. Sienkiewicza 4, 50-335 Wrocław Nr AP 002. Wzorcowany gaz kalibracyjny o numerze kodowym WZ/36/W. Świadectwo wzorcowania nr 2025/1273/671383 z dnia 25.09.2025 roku wydane przez SIAD Czech, spol. s r.o. Laboratory SPG U Sypky 417, 664 61 Rajhradice. ILAC-MRA. L 1711. Miernik gazów PAC III sprawdzany jest wzorcowanym gazem kalibracyjnym przed i po pomiarach. Próbki powietrza do oznaczenia: mangan i jego związki nieorganiczne w przeliczeniu na Mn, tlenki żelaza w przeliczeniu na Fe, tlenek żelaza (III), tlenek żelaza (II), tetratlenek triżelaza – frakcja wdychalna, respirabilna, pobrano na filtry membranowe z estrów celulozy o wielkości porów 0,8µm przy użyciu aspiratorów indywidualnych AP-3 i/lub AP-3A. Próbki powietrza do oznaczenia: pyłów niesklasyfikowanych ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna pobrano na filtry FIPRO przy użyciu aspiratorów indywidualnych AP-3 i/lub AP-3A. Wartość strumienia objętości powietrza przepływającego przez filtry i/lub rurki została sprawdzona przed i po pobraniu próbek za pomocą wzorcowanego przepływomierza do gazu PW – 2001 o numerze kodowym WZ/9/W. Świadectwo wzorcowania z dnia 28 listopada 2024 roku nr świadectwa P-482/24-303/24 wydane przez akredytowane Laboratorium Wzorcujące ul. Franciszka Gondora 21, 43-512 Bestwinka AP 129. Parametry środowiskowe zmierzono termohigrometrem terenowym o numerze kodowym UP/14/W/Sw. Świadectwo wzorcowania nr 3730/AH/25 z dnia 12.08.2025 roku wraz z barometrem, świadectwo wzorcowania nr 1824/AC/25 z dnia 14.08.2025 roku wydane przez akredytowane wzorcujące Laboratorium Pomiarowe „MUTECH” w Łowiczu AP 106.</p> |
| Wyniki sprawdzenia: | Zapisane w kartach urządzeń i/lub kartach pomiarowych. |
| Obliczenia wykonał: | Dariusz Krycha. Kierownik Laboratorium Badań Fizykochemicznych dnia 27.03.2026 roku. |
| Przedstawiciel zakładu udzielający informacji: | Pan Karol Gofron, tel. 510588096. |

KARTA WYNIKÓW BADAŃ / POMIARÓW CHEMICZNYCH I/LUB PYŁOWYCH CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH

Laboratorium ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje przedstawione w sprawozdaniu z badań/pomiarów poza informacjami dostarczonymi od klienta.

Klient udzielił informacji zawartych w sprawozdaniu z badań/pomiarów które mogą wpływać na ważność wyników dotyczących wykonania badania/pomiaru/pobierania próbek tj.:

- Nazwy miejsca, wydziału, pomieszczenia, nazwy stanowiska pracy, liczba osób pracujących na zmianie, liczba osób narażonych;
- Wykonywane czynności zawodowe, chronometraż pracy, czas trwania czynności, czas narażenia pracownika, czas trwania zmiany roboczej, ilość zmian, przerwy socjalne;
- Dane dotyczące maszyn i urządzeń, stosowanych materiałów, czynników szkodliwych, procesów technologicznych ich jednorodności i zmienności środowiska;
- Dane dotyczące wentylacji, stosowane ochrony indywidualne i ogólne.

Podczas wykonywania badań/pomiarów/pobierania próbek klient zapewnił warunki pracy które nie odbiegały od normalnych, pracownicy wykonywali typowe czynności zawodowe związane z pracą/produkcją oraz nie stwierdzono odstępstw mogących mieć wpływ na wyniki badań/pomiarów/pobierania próbek.

Wyniki badań/pomiarów/pobierania próbek i inne dane zapisywane zostały podczas badań w kartach pomiarowych, z których dane zostały przeniesione i wprowadzane do programu obliczeniowego Excel. Na podstawie wyników badań/pomiarów chemicznych i/lub pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy dokonano obliczeń wartości stężenia związku/substancji w próbce/kach wraz z niepewnością rozszerzoną pomiaru. Wyniki przeprowadzonych badań/pomiarów na stanowiskach pracy przedstawiono tabelarycznie poniżej:

| Kod próbki/ stan próbki | Urządzenie pomiarowe Nr kodowy | Chemiczny i/lub pyłowy czynnik szkodliwy [Nr CAS] | Ti | Masa filtru pomiarowego | | Xi | Ci |
|--|-----------------------------------|--|------------------------------------|-------------------------|----------------|--|---|
| | | | Czas pobierania próbki/ek [min] | m ₁ | m ₂ | Stężenie związku/substancji w próbce/kach mg/m ³ | Zawartość związku/substancji w próbce/kach [mg/próbka] |
| HALA PRODUKCYJNA NUMER 10 | | | | | | | |
| <p>Stanowisko pracy: Aparatowy procesów chemicznych / Obsługa mieszalnika Ilość pracowników ekspozowanych na zmianę roboczą (liczebność grupy o jednorodnym narażeniu): 1 osoba Ilość pracowników wytypowanych do badań/pomiarów/pobierania próbek: 1 osoba, (mężczyzna) System pracy: I zmianowy (6⁰⁰ – 14⁰⁰) / czas trwania zmiany roboczej: 480 min / czas trwania pomiarów: 7⁰⁰ – 13³⁰ Stosowane ochrony osobiste – środki ochrony indywidualnej, maska przeciwpyłowa z filtrem F21/80-P3R Wentylacja: naturalna grawitacyjna + mechaniczna ogólna – włączona + mechaniczna stanowiskowa – włączona Chronometraż pracy podczas wykonywania czynności zawodowych: Przygotowanie surowców - czynności związane z obsługą mieszalnika nr 1 oraz nr 2 (w dniu pomiarów pracował mieszalnik nr 2) – zasypywanie mieszalników składnikami - przygotowanie mieszanki do produkcji nawozów – 360 minut. Transport big-bagów za pomocą elektrycznego wózka widłowego Yale model MS14 po hali produkcyjnej – 25 minut. Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe - montaż big-bagów itp. – 60 minut. Obstukiwanie zbiorników – 5 minut. Przerwy socjalne – 30 minut. Podczas pobierania próbek pracownik/cy korzystał/li z przerwy socjalnej.</p> | | | | | | | |
| 51/2W Przydatna do badań | Aspirator AP-3A UP/17/Sw | [A] Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna | 181 | 1367,11 | 1368,49 | 3,81 ± 0,73* | - |
| 51/3W Przydatna do badań | Stoper JS-307/2 UP/11/W | | 183 | 1335,98 | 1337,34 | 3,72 ± 0,71* | |
| HALA PRODUKCYJNA NUMER 10 | | | | | | | |
| <p>Stanowisko pracy: Aparatowy procesów chemicznych / Obsługa przesiewacza Ilość pracowników ekspozowanych na zmianę roboczą (liczebność grupy o jednorodnym narażeniu): 1 osoba Ilość pracowników wytypowanych do badań/pomiarów/pobierania próbek: 1 osoba, (mężczyzna) System pracy: I zmianowy (6⁰⁰ – 14⁰⁰) / czas trwania zmiany roboczej: 480 min / czas trwania pomiarów: 7⁰⁰ – 13³⁰ Stosowane ochrony osobiste – środki ochrony indywidualnej, maska przeciwpyłowa z filtrem F21/80-P3R Wentylacja: naturalna grawitacyjna + mechaniczna ogólna – włączona + mechaniczna stanowiskowa – włączona Chronometraż pracy podczas wykonywania czynności zawodowych: Czynności związane z obsługą przesiewacza – zasypywanie przesiewacza składnikami – przesiewanie składników – 360 minut. Transport big-bagów za pomocą elektrycznego wózka widłowego Yale model MS14 po hali produkcyjnej – 25 minut. Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe - montaż big-bagów itp. – 60 minut. Obstukiwanie zbiorników – 5 minut. Przerwy socjalne – 30 minut. Podczas pobierania próbek pracownik/cy korzystał/li z przerwy socjalnej.</p> | | | | | | | |
| 51/4W Przydatna do badań | Aspirator AP-3A UP/18/Sw | [A] Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna | 182 | 1347,54 | 1349,08 | 4,23 ± 0,81* | - |
| 51/5W Przydatna do badań | Stoper JS-307/2 UP/11/W | | 184 | 1369,04 | 1370,15 | 3,03 ± 0,58* | |

*) gdzie liczba po znaku ± jest niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia k=2, co odpowiada poziomowi ufności około 95%.

| Kod próbki/ stan próbki | Urządzenie pomiarowe Nr kodowy | Chemiczny i/lub pyłowy czynnik szkodliwy [Nr CAS] | Ti | Masa filtru pomiarowego | | X _i | C _i |
|--|---|--|------------------------------------|-------------------------|----------------|--|---|
| | | | Czas pobierania próbki/ek [min] | m ₁ | m ₂ | Stężenie związku/substancji w próbce/kach mg/m ³ | Zawartość związku/substancji w próbce/kach [mg/próbka] |
| | | | | [mg] | | | |
| HALA PRODUKCYJNA NUMER 10 / LINIA PRODUKCYJNA NUMER 3 | | | | | | | |
| <p>Stanowisko pracy: Konfekcjoner nawozów sypkich Ilość pracowników ekspozowanych na zmianę roboczą (liczebność grupy o jednorodnym narażeniu): 3 osoby (rotacja pracowników) Ilość pracowników wytypowanych do badań/pomiarów/pobierania próbek: 1 osoba, (mężczyzna) System pracy: I zmianowy (6⁰⁰ – 14⁰⁰) / czas trwania zmiany roboczej: 480 min / czas trwania pomiarów: 7⁰⁰ – 13³⁰ Stosowane ochrony osobiste – środki ochrony indywidualnej, maska przeciwpyłowa z filtrem F21/80-P3R Wentylacja: naturalna grawitacyjna + mechaniczna ogólna – włączona + mechaniczna stanowiskowa – włączona Chronometraż pracy podczas wykonywania czynności zawodowych: Obsługa linii produkcyjnej nr 3. Napełnianie opakowań nawozem Plonvit (opakowanie 15 kg), ważenie, odkładanie opakowań na stół (w dniu pomiarów pracowały 3 linie produkcyjne) – 170 minut. Obsługa linii produkcyjnej nr 3. Zgrzewanie opakowań z nawozem Plonvit (opakowania 15 kg), odkładanie opakowań na stół. Układanie nawozu na palecie, streczowanie palety z nawozem (w dniu pomiarów pracowały 3 linie produkcyjne) – 225 minut. Obstukiwane zbiornika + hałas ogólny (pracowała 3 linia) 4 20 Odwożenie palety z nawozem do miejsca składowania za pomocą wózka elektrycznego Promag 10 model LOGOS AC Nr fab. 036654 (w dniu pomiarów pracowały 3 linie produkcyjne) – 20 minut. Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe (w dniu pomiarów pracowały 3 linie produkcyjne) – 30 minut. Przerwy socjalne – 30 minut. Podczas pobierania próbek pracownik/cy korzystał/li z przerwy socjalnej.</p> | | | | | | | |
| 51/6W Przydatna do badań | Aspirator AP-3A UP/19/Sw Stoper JS-307/2 UP/11/W | [A] Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna | 366 | 1318,27 | 1320,56 | 3,11 ± 0,59* | |

| Kod próbki/ stan próbki | Urządzenie pomiarowe Nr kodowy | Chemiczny i/lub pyłowy czynnik szkodliwy [Nr CAS] | Ti | Masa filtru pomiarowego | | X _i | X _g | C _i |
|--|---|---|---------------------------|-------------------------|----------------|--|---------------------------------------|--|
| | | | Czas pobierania próbki/ck | m ₁ | m ₂ | Stężenie związku/substancji w próbce/kach | Średnia geometryczna wyników oznaczeń | Zawartość związku/substancji w próbce/kach |
| | | | [min] | [mg] | | mg/m ³ | | [mg/próbka] |
| WARSZTAT | | | | | | | | |
| <p>Stanowisko pracy: Mechanik (spawacz) Ilość pracowników ekspozowanych na zmianę roboczą (liczebność grupy o jednorodnym narażeniu): 1 osoba Ilość pracowników wytypowanych do badań/pomiarów/pobierania próbek: 1 osoba, (mężczyzna) System pracy: I zmianowy (6⁰⁰ – 14⁰⁰) / czas trwania zmiany roboczej: 480 min / czas trwania pomiarów: 7⁰⁰ – 13³⁰ Proces produkcyjny: jednorodny Stosowane ochrony – środki ochrony indywidualnej, maska/przyłbica spawalnicza Wentylacja: naturalna grawitacyjna + mechaniczna ogólna + stanowiskowa (okap nad stołem spawalniczym) - włączona Chronometr pracy podczas wykonywania czynności zawodowych: Szepianie oraz spawanie łukowe metodą MMA elektrodą rutyłową otuloną ER146 do stali niestopowych, spawarką inwerterową Magnum Inverter oraz spawanie inwerterowym półautomatem spawalniczym ESAB Aristotig 255 metodą MAG w osłonie mieszanki gazu aktywnego Ar 82% + CO₂ biorącego udział w procesie spawania konstrukcji stalowych ze stali węglowej (niestopowej) czarnej, drutem spawalniczym stalowym uniwersalnym miedziowym ø 1,20 mm w cyklu produkcyjnym pracy – 60 minut. Obsługa szlifierki ręcznej Metabo z tarczą ø125mm do szlifowania - szlifowanie spawów elementów konstrukcyjnych oraz obsługa narzędzi ręcznych. Pozostałe wykonywane prace mechaniczne, ręczne prace transportowe. Czynności przygotowawcze oraz porządkowe. Przerwy socjalne – 30 minut. Podczas pobierania próbek pracownik/cy korzystał/li z przerw socjalnej. Próbka pobrana w strefie oddychania pod osłoną twarzy spawacza.</p> | | | | | | | | |
| 51/1CH Przydatna do badań | Aspirator AP-3 UP/25/Sw Stoper JS-307/2 UP/11/W | [ZDA] Mangan i jego związki nieorganiczne w przeliczeniu na Mn – frakcja wdychalna [7439-96-5] | 360 | - | - | 0,040±0,009* | - | 0,0286 |
| | | [ZDA] Tlenki żelaza w przeliczeniu na Fe Tlenek żelaza III[1309-37-1] Tlenek żelaza II[1345-25-1] Tetratlenek triżelaza – frakcja wdychalna [1309-38-2, 1317-61-9] | 360 | - | - | 2,02±0,48* | - | 1,452 |
| 51/2CH Przydatna do badań | Aspirator AP-3 UP/26/Sw Stoper JS-307/2 UP/11/W | [ZDA] Mangan i jego związki nieorganiczne w przeliczeniu na Mn – frakcja respirabilna [7439-96-5] | 360 | - | - | 0,022±0,006* | - | 0,152 |
| | | [ZDA] Tlenki żelaza w przeliczeniu na Fe Tlenek żelaza III[1309-37-1] Tlenek żelaza II[1345-25-1] Tetratlenek triżelaza – frakcja respirabilna [1309-38-2, 1317-61-9] | 360 | - | - | 0,75±0,22* | - | 0,516 |
| 51/1W Przydatna do badań | Aspirator AP-3 UP/22/Sw Stoper JS-307/2 UP/11/W | [A] Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna | 360 | 1323,87 | 1325,82 | 2,72 ± 0,52* | - | - |
| 51/ 1 – 13 CO | Miernik gazów PAC III UP/8/W Stoper DT1 UP/12/W | [A] Tlenek węgla [630-08-0] | 360 | - | - | < 2,3*(2,3±0,5) 9,3 ± 1,9* 13,9 ± 2,8* 10,4 ± 2,1* < 2,3*(2,3±0,5) 10,4 ± 2,1* 16,2 ± 3,3* 13,9 ± 2,8* 18,6 ± 3,8* 10,4 ± 2,1* 17,4 ± 3,5* 10,4 ± 2,1* < 2,3*(2,3±0,5) | 7,3 ± 1,5* | - |

* liczba po znaku ± jest niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia k=2, co odpowiada poziomowi ufności około 95%.

#) liczba po znaku < oraz w nawiasie oznacza dolną granicę zakresu pomiarowego akredytowanej metody podanej w metodyce badań laboratorium, dla której po znaku ± oszacowano niepewność rozszerzoną dla współczynnika rozszerzenia k=2, co odpowiada poziomowi ufności około 95%.

| Kod próbki/ stan próbki | Urządzenie pomiarowe Nr kodowy | Chemiczny i/lub pyłowy czynnik szkodliwy [Nr CAS] | Ti | Masa filtru pomiarowego | | Xi Stężenie związku/substancji w próbce/kach | Xg Średnia geometryczna wyników oznaczeń | Ci Zawartość związku/substancji w próbce/kach |
|----------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------|-------------------------|----|---|---|--|
| | | | Czas pobierania próbki/ck | m1 | m2 | | | |
| | | | [min] | [mg] | | mg/m ³ | | [mg/próbka] |

NAMIOT / HALA PRODUKCYJNA 10 / HALA MAGAZYNOWA / PLAC ZEWNĘTRZNY

Stanowisko pracy: Operator wózka widłowego

Ilość pracowników ekspozowanych na zmianę roboczą (liczebność grupy o jednorodnym narażeniu): 1 osoba

Ilość pracowników wytypowanych do badań/pomiarów/pobierania próbek: 1 osoba, (męzczyzna)

System pracy: I zmianowy (6⁰⁰ – 14⁰⁰) / **czas trwania zmiany roboczej:** 480 min / **czas trwania pomiarów:** 7⁰⁰ – 13³⁰

Proces produkcyjny: jednorodny

Stosowane ochrony – środki ochrony indywidualnej

Wentylacja: naturalna grawitacyjna + mechaniczna ogólna - włączona

Chronometraż pracy podczas wykonywania czynności zawodowych:

Obsługa wózka widłowego UniCarriers 25 numer 16 model U1D2A25LQ, rok produkcji 2021, nr seryjny U1D2E705607, koła pełne ogumienie pneumatyczne z zamkniętą kabiną instalacją LPG zasilaną gazem propan – butan z przesuwymi widłami do palet - rozładunek, załadunek aut na palcu zewnętrznym, przewóz surowców oraz wyrobów gotowych do hal produkcyjnych, magazynu - jazda i podnoszenie, rozmieszczanie towarów w hali magazynowej – 360 minut.

Pozostałe wykonywane czynności magazynowe - ręczne prace transportowe, przygotowywanie towarów do wysyłki – 90 minut

Przerwy socjalne – 30 minut. Podczas pobierania próbek pracownik/cy korzystał/li z przerwy socjalnej.

| | | | | | | | | |
|----------------------|---|--------------------------------|-----|---|---|-------------|------------|---|
| 51/ 14 – 26 CO | Miernik gazów PAC III UP/8/W Stoper DT1 UP/12/W | [A] Tlenek węgla [630-08-0] | 360 | - | - | 3,5 ± 0,7* | 7,7 ± 1,6* | - |
| | | | | | | 5,8 ± 1,2* | | |
| | | | | | | 5,8 ± 1,2* | | |
| | | | | | | 4,6 ± 0,9* | | |
| | | | | | | 13,9 ± 2,8* | | |
| | | | | | | 11,6 ± 2,4* | | |
| | | | | | | 9,3 ± 1,9* | | |
| | | | | | | 11,6 ± 2,4* | | |
| | | | | | | 13,9 ± 2,8* | | |
| | | | | | | 11,6 ± 2,4* | | |
| | | | | | | 7,0 ± 1,4* | | |
| | | | | | | 5,8 ± 1,2* | | |
| 5,8 ± 1,2* | | | | | | | | |

HALA PRODUKCYJNA NR 3, 3A, PLAC ZEWNĘTRZNY

Stanowisko pracy: Aparatowy procesów nieorganicznych

Ilość pracowników ekspozowanych na zmianę roboczą (liczebność grupy o jednorodnym narażeniu): 2 osoby (rotacja pracowników)

Ilość pracowników wytypowanych do badań/pomiarów/pobierania próbek: 1 osoba, (męzczyzna)

System pracy: I zmianowy (6⁰⁰ – 14⁰⁰) / **czas trwania zmiany roboczej:** 480 min / **czas trwania pomiarów:** 7⁰⁰ – 13³⁰

Proces produkcyjny: jednorodny

Stosowane ochrony – środki ochrony indywidualnej

Wentylacja: naturalna grawitacyjna + mechaniczna ogólna - włączona

Chronometraż pracy podczas wykonywania czynności zawodowych:

Obsługa wózka widłowego UniCarriers 25 numer 2 model U1D2A25LQ, rok produkcji 2016, nr seryjny U1D2E703667, koła pełne ogumienie pneumatyczne z zamkniętą kabiną instalacją LPG zasilaną gazem propan – butan z przesuwymi widłami do palet - przewóz surowców oraz wyrobów gotowych do hal produkcyjnych, magazynu - jazda i podnoszenie, rozmieszczanie towarów w hali produkcyjnej – 40 minut.

Dozowanie surowców do reaktorów, nadzór nad dozowaniem surowców, nadzór nad linią produkcyjną – 380 minut.

Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe – 30 minut.

Przerwy socjalne – 30 minut. Podczas pobierania próbek pracownik/cy korzystał/li z przerwy socjalnej.

| | | | | | | | | |
|----------------------|---|--------------------------------|-----|---|---|------------------------------|------------|---|
| 51/ 27 – 39 CO | Miernik gazów PAC III UP/8/W Stoper DT1 UP/12/W | [A] Tlenek węgla [630-08-0] | 360 | - | - | 10,4 ± 2,1* | 4,7 ± 0,9* | - |
| | | | | | | < 2,3 [#] (2,3±0,5) | | |
| | | | | | | 10,4 ± 2,1* | | |
| | | | | | | 5,8 ± 1,2* | | |
| | | | | | | < 2,3 [#] (2,3±0,5) | | |
| | | | | | | 9,3 ± 1,9* | | |
| | | | | | | 8,1 ± 1,6* | | |
| | | | | | | < 2,3 [#] (2,3±0,5) | | |
| | | | | | | 7,0 ± 1,4* | | |
| | | | | | | 10,4 ± 2,1* | | |
| | | | | | | < 2,3 [#] (2,3±0,5) | | |
| | | | | | | 10,4 ± 2,1* | | |
| 8,1 ± 1,6* | | | | | | | | |

*) liczba po znaku ± jest niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia k=2, co odpowiada poziomowi ufności około 95%.

#) liczba po znaku < oraz w nawiasie oznacza dolną granicę zakresu pomiarowego akredytowanej metody podanej w metodyce badań laboratorium, dla której po znaku ± oszacowano niepewność rozszerzoną dla współczynnika rozszerzenia k=2, co odpowiada poziomowi ufności około 95%.

PORÓWNANIE WYNIKÓW POMIARÓW Z WARTOŚCIAMI DOPUSZCZALNYMI

Na podstawie obliczonych wyników stężeń związku/ów w próbce/kach chemicznych i/lub pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, dokonano obliczeń wartości wskaźnika/ów narażenia w jednostce/kach, zgodnie z ustaleniami podanymi przez klienta w zleceniu.

Na podstawie określonej w zleceniu przez klienta, zasadzie podejmowania decyzji (zasada prostej akceptacji), przedstawiono stwierdzenie zgodności ze specyfikacją i/lub wymaganiem, poprzez bezpośrednie porównanie wartości wskaźnika/ów narażenia z odpowiednimi wartościami dopuszczalnymi stężeń chemicznych i/lub pyłowych czynników szkodliwych zawartymi w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 r. poz. 1286 z późn. zm.), odnoszącymi się do ogółu pracowników z wyłączeniem kobiet ciężarnych i osób młodocianych oraz obliczono krotność wskaźnika/ów narażenia.

W przypadku uzyskania rezultatów badań, czyli wyników „<” poniżej dolnej granicy lub „>” powyżej górnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody badania czynników szkodliwych dla zdrowia, Laboratorium podaje w sprawozdaniu informację o wartości dolnej lub górnej granicy zakresu pomiarowego oraz na zlecenie klienta podaje stwierdzenie zgodności ze specyfikacją i/lub wymaganiem na podstawie określonej w zleceniu przez klienta przyjętej zasadzie podejmowania decyzji w ramach opinii i interpretacji, poprzez bezpośrednie porównanie wartości wskaźników narażenia z odpowiednimi wartościami dopuszczalnymi w ww. Rozporządzeniu.

Na podstawie przeprowadzonych badań/pomiarów/pobierania próbek, stwierdzono następujące wartości wskaźników narażenia na czynniki szkodliwe dla 8 godzinnej zmiany roboczej, w dniu pomiarów na badanych/ch stanowisku/ach pracy:

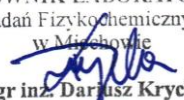
| Lp. | Kod próbki | Chemiczny i/lub pyłowy czynnik szkodliwy [Nr CAS] | PORÓWNYWANE WSKAŹNIKI | | | | | Krotność NDS | Stwierdzenie zgodności / w ramach opinii i interpretacji | Sugerowany termin następnego badania/ pomiaru |
|--|------------------|---|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|--|--|
| | | | C _w Wskaźnik narażenia | GG Wskaźnik narażenia | DG Wskaźnik narażenia | X _g Wskaźnik narażenia | NDS Wartość dopuszczalna | | | |
| | | | [mg/m ³] | | | | | | | |
| WARSZTAT Stanowisko pracy: Mechanik (spawacz) | | | | | | | | | | |
| 1. | 51/ 1CH | [ZDA] Mangan i jego związki nieorganiczne w przeliczeniu na Mn – frakcja wdychalna [7439-96-5] | 0,044 | - | - | - | 0,2 | 0,22 | Zgodny | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| | 51/ 2CH | [ZDA] Mangan i jego związki nieorganiczne w przeliczeniu na Mn – frakcja respirabilna [7439-96-5] | 0,024 | - | - | - | 0,05 | 0,49 | Zgodny | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| | 51/ 1CH | [ZDA] Tlenki żelaza w przeliczeniu na Fe Tlenek żelaza III[1309-37-1] Tlenek żelaza II[1345-25-1] Tetratlenek triżelaza – frakcja wdychalna [1309-38-2, 1317-61-9] | 2,21 | - | - | - | 5 | 0,44 | Zgodny | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| | 51/ 2CH | [ZDA] Tlenki żelaza w przeliczeniu na Fe Tlenek żelaza III[1309-37-1] Tlenek żelaza II[1345-25-1] Tetratlenek triżelaza – frakcja respirabilna [1309-38-2, 1317-61-9] | 0,83 | - | - | - | 2,5 | 0,33 | Zgodny | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| | 51/ 1W | [A] Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna | 2,99 | - | - | - | 10 | 0,30 | Zgodny | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| | 51 1-13 CO | [A] Tlenek węgla [630-08-0] | - | 13,7 | 3,9 | 7,3 | 23 | 0,32 | Zgodny | Co najmniej raz na 6 miesięcy do dnia 12.09.2026 |

| Lp. | Kod próbki | Chemiczny i/lub pyłowy czynnik szkodliwy [Nr CAS] | PORÓWNYWANE WSKAŹNIKI | | | | | Krotność NDS | Stwierdzenie zgodności / w ramach opinii i interpretacji | Sugerowany termin następnego badania/ pomiaru |
|--|------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|--|--|
| | | | C _w Wskaźnik narażenia | GG Wskaźnik narażenia | DG Wskaźnik narażenia | X _g Wskaźnik narażenia | NDS Wartość dopuszczalna | | | |
| [mg/m ³] | | | | | | | | | | |
| HALA PRODUKCYJNA NUMER 10 Stanowisko pracy: <u>Aparatowy procesów chemicznych / Obsługa mieszalnika</u> | | | | | | | | | | |
| 2. | 51/ 2W 51/ 3W | [A] Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna | 4,18 | - | - | - | 10 | 0,42 | Zgodny | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| HALA PRODUKCYJNA NUMER 10 Stanowisko pracy: <u>Aparatowy procesów chemicznych / Obsługa przesiewacza</u> | | | | | | | | | | |
| 3. | 51/ 4W 51/ 5W | [A] Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna | 4,03 | - | - | - | 10 | 0,40 | Zgodny | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| HALA PRODUKCYJNA NUMER 10 / LINIA PRODUKCYJNA NUMER 3 Stanowisko pracy: <u>Konfeksjoner nawozów sypkich</u> | | | | | | | | | | |
| 4. | 51/ 6W | [A] Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność – frakcja wdychalna | 3,46 | - | - | - | 10 | 0,35 | Zgodny | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| NAMIOT / HALA PRODUKCYJNA 10 / HALA MAGAZYNOWA / PLAC ZEWNĘTRZNY Stanowisko pracy: <u>Operator wózka widłowego</u> | | | | | | | | | | |
| 5. | 51 14 - 26 CO | [A] Tlenek węgla [630-08-0] | - | 10,1 | 5,9 | 7,7 | 23 | 0,34 | Zgodny | Co najmniej raz na 6 miesięcy do dnia 12.09.2026 |
| HALA PRODUKCYJNA NR 3, 3A / PLAC ZEWNĘTRZNY Stanowisko pracy: <u>Aparatowy procesów nieorganicznych</u> | | | | | | | | | | |
| 6. | 51 27 - 39 CO | [A] Tlenek węgla [630-08-0] | - | 8,3 | 2,6 | 4,7 | 23 | 0,20 | Zgodny | Co najmniej raz na 6 miesięcy do dnia 12.09.2026 |

Uwaga 1: Zgodnie z ustaleniami z klientem, wyniki pomiarów zostały podane w [mg/m³] – jednostka miligramy na metr sześcienny powietrza, odnosząca się do pomiaru wykonywanego w temperaturze 293 K (20 °C) i przy ciśnieniu 101,3 kPa (760 mm słupa rtęci).

Uwaga 2: Termin następnego badania/pomiaru ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 roku w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (t. j. Dz.U. z 2025 r. poz. 949).

AUTORYZOWAŁ

KIEROWNIK LABORATORIUM
Badań Fizykochemicznych
w Mińskowie

mgr inż. Dariusz Krycha



LAB-MIECH Spółka z o.o.
 ul. Szarkowiec 30, 32-250 Miechów-Charsznica
LABORATORIUM BADAŃ FIZYKOCHEMICZNYCH
 ul. Raławicka 43, 32-200 Miechów
 NIP 659-155-59-44; Regon 527322684; KRS 0001077730
 Tel. 602 453 259; e-mail: labmiech@wp.pl

Miechów, dnia 27 marca 2026 roku.

2. SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW EKSPOZYCJI NA HAŁAS przeprowadzonych w dniu 12 marca 2026 roku

| | |
|---|--|
| NAZWA I ADRES KLIENTA: | Przedsiębiorstwo INTERMAG Sp. z o.o. Al. 1000-lecia 15 G, 32-300 Olkusz |
| MIEJSCE BADAŃ/POMIARÓW: | Przedsiębiorstwo INTERMAG Sp. z o.o. ul. Zimnodolska 44, Osiek, 32-300 Olkusz |
| Badany obiekt: | Hałas w środowisku pracy. |
| Cel wyznaczenia ekspozycji: | Ustalenie poziomu narażenia pracowników na działanie hałasu na stanowiskach pracy poprzez porównanie wyników pomiarów z wartościami dopuszczalnymi NDN w celu określenia ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na hałas. |
| Metodyka pomiarów: | Metoda akredytowana zgodnie z zakresem akredytacji laboratorium badawczego Nr AB 599. PN-N-01307: 1994 „Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów”. PN-EN ISO 9612:2011 „Akustyka. Wyznaczanie zawodowej ekspozycji na hałas. Metoda techniczna”. (Strategia I – pomiary z podziałem na czynności). Norma wycofana z zastąpieniem. |
| Czas trwania pomiarów/ pomiaru jednostkowego: | 7 ⁰⁰ – 13 ³⁰ był wystarczający do upewnienia się, że zmierzony równoważny poziom dźwięku był reprezentatywny dla poszczególnych czynności oraz że warunki meteorologiczne, a szczególnie przepływ wiatru nie miały wpływu na wyniki pomiarów / zgodny z wytycznymi normy PN-EN ISO 9612:2011, zapisany w kartach pomiarowych. |
| Położenie i orientacja mikrofonu: | Pracownik obecny na stanowisku pracy. Mikrofon na wysokości wzroku w odległości 0,1-0,4 m od wejścia kanału słuchowego ucha zewnętrznego po stronie ucha bardziej narażonego na hałas. Mikrofon wyposażony w osłonę przeciwwietrzną. |
| Aparatura pomiarowa: | Wzorcowany miernik poziomu dźwięku DSA-50, klasy I, o numerze kodowym UP/1/W z mikrofonem pomiarowym typ WK-21. Świadectwo wzorcowania nr OUM07.WUM.L1.473.918.2025.1 z dnia 06.11.2025 roku wydane przez akredytowane laboratorium wzorcujące OUM w Łodzi Nr AP 087. Integralną częścią miernika są wzorcowane filtry pasmowe o szerokości oktawy. Świadectwo wzorcowania nr OUM07.WUM.L1.473.918.2025.2 z dn. 06.11.2025 roku wydane przez akredytowane laboratorium wzorcujące OUM w Łodzi Nr AP 087. Wzorcowany kalibrator akustyczny KA-50 klasy I, o numerze kodowym WZ/33/W. Świadectwo wzorcowania nr OUM7.WUM.L1.473.4087.2024 z dnia 31.07.2024 roku wydane przez akredytowane laboratorium wzorcujące Okręgowego Urzędu Miar w Łodzi Nr AP 087. Kalibrację/sprawdzenie układu pomiarowego z zastosowaniem kalibratora akustycznego wykonano przed i po pomiarach u klienta w warunkach terenowych. Parametry środowiskowe zmierzono termohigrometrem terenowym o numerze kodowym UP/14/W/Sw. Świadectwo wzorcowania nr 3730/AH/25 z dnia 12.08.2025 roku wraz z barometrem, świadectwo wzorcowania nr 1824/AC/25 z dnia 14.08.2025 roku wydane przez akredytowane wzorcujące Laboratorium Pomiarowe „MUTECH” w Łowiczu AP 106. |
| Wyniki sprawdzenia: | Zapisane w kartach urządzeń i/lub kartach pomiarowych. Przed pomiarami 93,7 dB – po pomiarach 93,9 dB. |
| Pomiary i obliczenia wykonał: | Dariusz Krycha. Kierownik Laboratorium Badań Fizykochemicznych. |
| Przedstawiciel zakładu udzielający informacji: | Pan Karol Gofron, tel. 510588096. |

KARTA WYNIKÓW POMIARÓW HAŁASU

Laboratorium ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje przedstawione w sprawozdaniu z badań/pomiarów poza informacjami dostarczonymi od klienta.

Klient udzielił informacji zawartych w sprawozdaniu z badań/pomiarów które mogą wpływać na ważność wyników dotyczących wykonania badania/pomiaru/pobierania próbek tj.:

- Nazwy miejsca, wydziału, pomieszczenia;
- Nazwy stanowiska pracy, liczba osób pracujących na zmianie, liczba osób narażonych;
- Wykonywane czynności zawodowe, chronometraż pracy, czas trwania czynności, czas narażenia pracownika, czas trwania zmiany roboczej, ilość zmian, przerwy socjalne;
- Dane dotyczące maszyn i urządzeń, stosowanych materiałów, czynników szkodliwych, procesów technologicznych ich jednorodności i zmienności środowiska;
- Dane dotyczące wentylacji, stosowane ochrony indywidualne i ogólne.

Podczas wykonywania badań/pomiarów/pobierania próbek klient zapewnił warunki pracy które nie odbiegały od normalnych, pracownicy wykonywali typowe czynności zawodowe związane z pracą/produkcją oraz nie stwierdzono odstępstw mogących mieć wpływ na wyniki badań/pomiarów/pobierania próbek.

Wyniki badań/pomiarów/pobierania próbek i inne dane zapisywane zostały podczas badań w kartach pomiarowych, z których dane zostały przeniesione i wprowadzane do programu obliczeniowego Excel i/lub Tarbonus 5.0. Wyniki przeprowadzonych pomiarów na stanowiskach pracy przedstawiono tabelarycznie poniżej:

| Nr pkt. pom. | Identyfikacja pracownika. Stanowisko pracy. Ilość osób ekspozowanych na zmianę roboczą* | Opis badanych czynności zawodowych, wykonywanych prac, opis źródeł hałasu | t | Tm | POZIOMY DŹWIĘKU | | | L _{EX,8h,m} |
|-------------------------------|---|--|----------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|
| | | | Czas trwania pomiaru | Czas trwania czynności | L _{p,Cpeaki} Szczytowy | L _{p,Amaxi} Maksymalny | L _{p,Aeq,T} Równoważny | Udział czynności w dziennym poziomie ekspozycji |
| | | | [min] | | [dB] | | | [dB] |
| HALA PRODUKCYJNA NR 10 | | | | | | | | |
| 1. 2. 3. 4. | Aparatowy procesów chemicznych (obsługa mieszalnika) (1 osoba, męzczyzna) | Przygotowanie surowców - czynności związane z obsługa mieszalnika nr 1 oraz nr 2 (w dniu pomiarów pracował mieszalnik nr 2) – zasypywanie mieszalników składnikami - przygotowanie mieszanki do produkcji nawozów + hałas ogólny | 5 | 360 | 104,5 105,2 105,0 104,7 | 88,1 87,4 88,4 87,8 | 84,2 83,6 83,2 83,8 | 82,5 |
| 5. 6. 7. 8. | | Transport big-bagów za pomocą elektrycznego wózka widłowego Yale model MS14 po hali produkcyjnej + hałas ogólny | 5 | 25 | 103,2 104,4 103,5 104,2 | 84,0 85,3 85,5 86,3 | 77,9 78,3 79,0 78,5 | 65,6 |
| 9. 10. 11. 12. | | Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe - montaż big-bagów itp. + hałas ogólny | 5 | 60 | 102,5 104,0 103,4 103,7 | 84,7 85,3 86,2 85,6 | 78,2 78,7 79,0 79,4 | 69,8 |
| 13. 14. 15. 16. | | Obstukiwanie zbiorników + hałas ogólny | 1 | 5 | 127,9 129,0 129,4 127,6 | 110,0 111,2 109,8 110,6 | 93,2 93,5 94,0 93,6 | 73,8 |
| 17. 18. 19. 20. | | Czynności związane z obsługą przesiewacza – zasypywanie przesiewacza składnikami – przesiewanie składników + hałas ogólny | 5 | 360 | 108,2 109,6 110,2 110,0 | 85,3 86,2 86,0 86,5 | 83,4 84,1 83,9 84,4 | 82,7 |
| 21. 22. 23. 24. | | Transport big-bagów za pomocą elektrycznego wózka widłowego Yale model MS14 po hali produkcyjnej + hałas ogólny | 5 | 25 | 104,6 106,2 105,5 106,0 | 84,0 84,5 85,2 84,3 | 78,7 79,0 80,2 79,6 | 66,6 |
| 25. 26. 27. 28. | | Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe - montaż big-bagów itp. + hałas ogólny | 5 | 60 | 103,2 102,5 102,8 103,1 | 83,8 84,4 85,0 84,7 | 78,4 79,0 78,6 78,1 | 69,5 |
| 29. 30. 31. 32. | | Obstukiwanie zbiorników + hałas ogólny | 1 | 5 | 122,8 124,2 123,5 124,9 | 105,2 106,3 104,8 106,4 | 94,0 93,5 94,2 93,8 | 74,1 |

*Zmiana robocza 480 minut w tym 30 minutowa przerwa socjalna L_{p,Aeq,T} < 70,0 dB. Efektywny czas trwania dnia pracy T_e - 450 minut.

| Nr pkt. pom. | Identyfikacja pracownika. Stanowisko pracy. Ilość osób ekspozowanych na zmianę roboczą* | Opis badanych czynności zawodowych, wykonywanych prac, opis źródeł hałasu | t | Tm | POZIOMY DŹWIĘKU | | | L _{EX,8h,m} |
|-------------------------------|---|--|----------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|
| | | | Czas trwania pomiaru | Czas trwania czynności | L _{p,Cpeak} Szczytowy | L _{p,Amax} Maksymalny | L _{p,Aeq,T} Równoważny | Udział czynności w dziennym poziomie ekspozycji |
| | | | [min] | | [dB] | | | [dB] |
| HALA PRODUKCYJNA NR 10 | | | | | | | | |
| 33. 34. 35. 36. | Aparatowy procesów chemicznych (1 osoba, mężczyzna) | Obsługa 4 silosów (w dniu pomiarów pracowały dwa silosy) - zasypywanie silosów z wykorzystaniem suwnicy + hałas ogólny | 5 | 360 | 107,2 109,2 108,0 108,6 | 87,2 88,1 87,8 88,4 | 84,1 83,6 84,3 84,2 | 82,8 |
| 37. 38. 39. 40. | | Transport worków wózkami paletowymi elektrycznymi Pronar nr 10 - transport po poziomie górnym + hałas ogólny | 5 | 30 | 102,4 103,2 102,5 103,0 | 83,7 84,2 84,5 85,1 | 80,7 80,9 81,2 81,6 | 69,1 |
| 41. 42. 43. 44. | | Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe + hałas ogólny | 5 | 60 | 101,8 102,2 100,8 102,5 | 82,7 83,5 84,0 83,2 | 76,6 77,4 77,0 77,8 | 68,2 |
| 45. 46. 47. 48. | Aparatowy procesów chemicznych (obsługa wagi) (1 osoba, mężczyzna) | Obsługa wagi automatycznej NAW -1, obsługa linii produkcyjnej na poziomie zbiorników - praca 1 młynka + hałas ogólny | 5 | 210 | 102,4 103,1 102,7 103,4 | 87,7 88,4 88,8 87,9 | 83,0 83,4 82,9 83,5 | 79,6 |
| 49. 50. 51. 52. | | Dostarczanie surowców do zbiornika, obsługa ręcznego wózka paletowego - praca 1 młynka + hałas ogólny | 5 | 210 | 100,4 101,3 103,2 102,2 | 86,8 87,4 88,2 87,8 | 82,0 82,5 81,7 82,7 | 78,7 |
| 53. 54. 55. 56. | | Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe + hałas ogólny | 5 | 25 | 88,8 90,2 89,6 89,3 | 86,4 87,2 86,9 87,5 | 79,4 80,1 79,2 79,6 | 66,8 |
| 57. 58. 59. 60. | | Obstukiwanie zbiorników + hałas ogólny | 1 | 5 | 125,5 127,1 126,6 126,1 | 101,7 103,0 102,0 102,6 | 93,5 93,9 94,0 93,4 | 73,9 |
| 61. 62. 63. 64. | Aparatowy procesów chemicznych / Brygadzista (1 osoba, mężczyzna) | Nadzór nad linią produkcyjną na poziomie górnym zbiorników - praca 1 młynka + hałas ogólny | 5 | 125 | 105,7 106,4 107,1 106,5 | 86,9 87,4 87,8 88,0 | 83,7 84,1 83,3 83,8 | 77,9 |
| 65. 66. 67. 68. | | Nadzór nad linią produkcyjną na poziomie dolnym - praca 1 młynka + hałas ogólny | 5 | 140 | 90,6 89,6 91,3 90,0 | 85,0 84,6 85,3 84,4 | 82,4 82,8 83,0 82,2 | 77,3 |
| 69. 70. 71. 72. | | Obstukiwanie zbiornika naważki automatycznej + hałas ogólny | 1 | 5 | 124,7 123,7 125,2 124,6 | 103,9 102,8 104,2 103,6 | 93,5 93,0 93,3 92,5 | 73,3 |
| 73. 74. 75. 76. | | Opróżnianie młyna – praca 1 młyna + hałas ogólny | 5 | 120 | 103,4 104,0 102,8 103,7 | 87,3 88,2 88,0 87,6 | 84,0 83,7 84,3 84,4 | 78,1 |
| 77. 78. 79. 80. | | Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe + hałas ogólny | 5 | 60 | 100,5 101,4 100,0 101,7 | 82,7 83,5 84,0 83,7 | 77,7 78,0 77,5 76,9 | 68,5 |

*Zmiana robocza 480 minut w tym 30 minutowa przerwa socjalna L_{p,Aeq,T} < 70,0 dB. Efektywny czas trwania dnia pracy T_e - 450 minut.

| Nr pkt. pom. | Identyfikacja pracownika. Stanowisko pracy. Ilość osób ekspozowanych na zmianę roboczą* | Opis badanych czynności zawodowych, wykonywanych prac, opis źródeł hałasu | t | Tm | POZIOMY DŹWIĘKU | | | LEX,8h,m | |
|--|---|---|--|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|------|
| | | | Czas trwania pomiaru | Czas trwania czynności | Lp,Cpeaki Szczytowy | Lp,Amaxi Maksymalny | Lp,Aeq,T Równoważny | Udział czynności w dziennym poziomie ekspozycji | |
| | | | [min] | | [dB] | | | [dB] | |
| HALA PRODUKCYJNA NR 10 | | | | | | | | | |
| 81. 82. 83. 84. | Konfeksjoner nawozów sypkich (2 osoby, mężczyźni, rotacja pracowników) | Obsługa linii produkcyjnej nr 3. Napelnianie opakowań nawozem Plonvit (opakowanie 15 kg), ważenie, odkładanie opakowań na stół + hałas ogólny (w dniu pomiarów pracowały 3 linie produkcyjne) | 5 | 170 | 118,5 117,7 116,9 117,3 | 88,4 87,3 85,6 86,6 | 81,8 82,5 83,2 83,4 | 78,3 | |
| 85. 86. 87. 88. | | Obsługa linii produkcyjnej nr 3. Zgrzewanie opakowań z nawozem Plonvit (opakowania 15 kg), odkładanie opakowań na stół. Układanie nawozu na palecie, streczowanie palety z nawozem + hałas ogólny (w dniu pomiarów pracowały 3 linie produkcyjne) | 5 | 225 | 113,5 114,5 112,7 115,1 | 90,4 91,3 90,6 89,8 | 79,6 81,3 80,4 80,7 | 77,3 | |
| 89. 90. 91. 92. | | Obstukiwane zbiornika + hałas ogólny (pracowała 3 linia) | 4 | 20 | 127,5 124,8 125,1 123,9 | 98,3 99,5 100,3 98,7 | 86,0 87,2 87,5 86,7 | 67,1 | |
| 93. 94. 95. 96. | | Odwożenie palety z nawozem do miejsca składowania za pomocą wózka elektrycznego Promag 10 model LOGOS AC Nr fab. 036654 + hałas ogólny (w dniu pomiarów pracowały 3 linie produkcyjne) | 4 | 20 | 103,0 104,1 102,8 103,5 | 83,1 84,2 83,3 83,7 | 80,3 79,9 80,7 81,1 | 66,7 | |
| 97. 98. 99. 100. | | Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe + hałas ogólny (w dniu pomiarów pracowały 3 linie produkcyjne) | 5 | 30 | 83,8 85,2 84,6 84,9 | 80,9 81,4 82,2 81,7 | 76,6 77,1 77,5 76,9 | 65,0 | |
| KABINA AUTA – NA ZEWNĄTRZ POJAZDU | | | | | | | | | |
| 101. 102. 103. 104. | | Kierowca (1 osoba, mężczyzna) | Kierowanie samochodem ciężarowym DMC 11900 kg marki RENAULT PREMIUM Euro V rok produkcji 2008 numer rejestracyjny KOL04M3 przebieg 857000 km z ładunkiem 8000kg – pomiary wykonano w kabinie kierowcy - transport nawozów do magazynu w Olkuszu. Drogi utwardzone, asfaltowe o dobrym stanie nawierzchni. Hałas generowany przez układ pędny oraz układ zawieszenia samochodu. | 5 | 180 | 108,4 109,3 108,2 110,0 | 88,0 86,4 87,3 86,7 | 82,4 81,6 82,0 81,9 | 77,7 |
| 105. 106. 107. 108. | | | Pozostałe wykonywane czynności związane z nadzorowaniem załadunku (hałas dochodzący od pracujących wózków widłowych), zabezpieczaniem ładunków na skrzyni ładunkowej itp. | 5 | 270 | 100,8 101,7 102,0 101,2 | 84,4 84,8 85,4 85,1 | 78,6 78,8 79,3 79,6 | 76,6 |
| *Zmiana robocza 480 minut w tym 30 minutowa przerwa socjalna Lp,Aeq,T < 70,0 dB. Efektywny czas trwania dnia pracy Te - 450 minut. | | | | | | | | | |

| Nr pkt. pom. | Identyfikacja pracownika. Stanowisko pracy. Ilość osób eksponowanych na zmianę roboczą* | Opis badanych czynności zawodowych, wykonywanych prac, opis źródeł hałasu | t | Tm | POZIOMY DŹWIĘKU | | | L _{EX,8h,m} |
|--|---|---|----------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|
| | | | Czas trwania pomiaru | Czas trwania czynności | L _{p,Cpeak} Szczytowy | L _{p,Amax} Maksymalny | L _{p,Aeq,T} Równoważny | Udział czynności w dziennym poziomie ekspozycji |
| | | | [min] | | [dB] | | | [dB] |
| HALA PRODUKCYJNA / MAGAZYNOWA / PLAC ZEWNĘTRZNY | | | | | | | | |
| 109. 110. 111. 112. | Operator wózka widłowego (1 osoba, mężczyzna) | Obsługa wózka widłowego UniCarriers 25 numer 16 model U1D2A25LQ, rok produkcji 2021, nr seryjny U1D2E705607, koła pełne ogumienie pneumatyczne z zamkniętą kabiną instalacją LPG zasilaną gazem propan – butan z przesuwными widłami do palet - rozładunek, załadunek aut na palcu zewnętrznym, przewóz surowców oraz wyrobów gotowych do hal produkcyjnych, magazynu - jazda i podnoszenie, rozmieszczanie towarów w hali magazynowej, podłoże beton techniczny. Hałas generowany przez układ pędny oraz układ zawieszenia wózka widłowego – pomiary wykonano w kabinie + hałas ogólny | 5 | 360 | 124,1 122,8 123,4 124,0 | 91,0 92,3 91,6 92,0 | 82,6 82,2 83,0 82,5 | 81,3 |
| 113. 114. 115. 116. | | Pozostałe wykonywane czynności magazynowe - ręczne prace transportowe, przygotowywanie towarów do wysyłki + hałas ogólny | 5 | 90 | 94,8 95,5 96,2 95,8 | 85,3 86,3 84,9 85,5 | 76,5 77,0 76,8 78,1 | 69,9 |
| HALA PRODUKCYJNA NR 3, 3A / PLAC ZEWNĘTRZNY | | | | | | | | |
| 117. 118. 119. 120. | Aparatury procesów nieorganicznych (2 osoby, mężczyzna) | Obsługa wózka widłowego UniCarriers 25 numer 2 model U1D2A25LQ, rok produkcji 2016, nr seryjny U1D2E703667, koła pełne ogumienie pneumatyczne z zamkniętą kabiną instalacją LPG zasilaną gazem propan – butan z przesuwными widłami do palet - przewóz surowców oraz wyrobów gotowych do hal produkcyjnych, magazynu - jazda i podnoszenie, rozmieszczanie towarów w hali produkcyjnej, podłoże beton techniczny. Hałas generowany przez układ pędny oraz układ zawieszenia wózka widłowego – pomiary wykonano w kabinie + hałas ogólny | 5 | 40 | 118,4 120,2 119,6 118,8 | 91,9 92,3 92,8 92,2 | 79,3 80,5 81,0 80,0 | 69,5 |
| 121. 122. 123. 124. | | Dozowanie surowców do reaktorów, nadzór nad dozowaniem surowców, nadzór nad linią produkcyjną + hałas ogólny | 5 | 380 | 102,2 103,5 104,0 103,6 | 87,2 88,4 89,3 88,3 | 82,0 81,5 82,2 81,8 | 80,9 |
| 125. 126. 127. 128. | | Pozostałe wykonywane czynności związane z produkcją. Ręczne prace transportowe + hałas ogólny | 5 | 30 | 89,2 90,5 89,4 91,0 | 82,8 83,3 84,2 84,7 | 78,0 76,9 77,5 77,9 | 65,6 |

*Zmiana robocza 480 minut w tym 30 minutowa przerwa socjalna L_{p,Aeq,T} < 70,0 dB. Efektywny czas trwania dnia pracy T_e - 450 minut.

PORÓWNANIE WYNIKÓW POMIARÓW Z WARTOŚCIAMI DOPUSZCZALNYMI

Na podstawie wyników pomiarów parametrów hałasu obliczono dla poszczególnych stanowisk pracy wartości wskaźników narażenia:

- ekspozycji dziennej,
- poziomu ekspozycji na hałas odniesionego do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy ($L_{EX,8h}$),
- maksymalnego poziomu dźwięku A (L_{Amax}),
- szczytowego poziomu dźwięku C (L_{Cpeak}).

Dopuszczalne ze względu na ochronę słuchu wartości wskaźników narażenia hałasu obowiązują jednocześnie.

Na podstawie określonej w zleceniu przez klienta, zasadzie podejmowania decyzji (zasada prostej akceptacji), przedstawiono stwierdzenie zgodności ze specyfikacją i/lub wymaganiem, poprzez bezpośrednie porównanie wartości wskaźników narażenia z odpowiednimi wartościami dopuszczalnymi hałasu w środowisku pracy zawartymi w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 r., poz. 1286 z późn. zm.), odnoszącymi się do ogółu pracowników z wyłączeniem kobiet ciężarnych i osób młodocianych. Obliczono wartość krotności NDN odpowiednio $K_{L_{EX,8h}}$, $K_{L_{Amax}}$, $K_{L_{Cpeak}}$. Maksymalna wartość spośród wyznaczonych krotności przyjmowana jest, jako krotność wartości dopuszczalnej.


W ocenie narażenia na hałas nie uwzględniono przerwy socjalnej, ze względu na zmierzony poziom hałasu $L_{p,Aeq,T} < 70,0$ dB, który nie ma istotnego wpływu na całkowity poziom ekspozycji dziennej na hałas.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów, stwierdzono następujące wartości wskaźników narażenia na czynniki szkodliwe dla 8 godzinowego dnia pracy w dniu pomiarów na badanym/ch stanowisku/ach pracy:

| Lp. | Identyfikacja pracownika Stanowisko pracy | PORÓWNYWANE WSKAŹNIKI | | | | Krotność NDN $L_{EX,8h}$ | Stwierdzenie zgodności | Sugerowany termin następnego badania/ pomiaru |
|--|--|--|--|--|-----------------------|--------------------------------|---------------------------|---|
| | | L_{Cpeak} Szczytowy poziom dźwięku C | L_{Amax} Maksymalny poziom dźwięku A | $L_{EX,8h}$ Poziom ekspozycji na hałas | Ekspozycja dzienna | | | |
| | | WARTOŚCI DOPUSZCZALNE | | | | | | |
| | | 135 | 115 | 85 | 3640 | | | |
| | | | | [dB] | [Pa ² x s] | | | |
| HALA PRODUKCYJNA NR 10 | | | | | | | | |
| 1. | Aparatury procesów chemicznych (obsługa mieszalnika) | 129,4 (+2,5)* | 111,2 (+2,5)* | 83,3 (+1,7)* | 2459 | 0,68 | Zgodne | Co najmniej raz w roku do dnia 12.03.2027 |
| 2. | Aparatury procesów chemicznych (obsługa przesiewacza) | 124,9 (+2,5)* | 106,4 (+2,5)* | 83,5 (+1,7)* | 2575 | 0,71 | Zgodne | Co najmniej raz w roku do dnia 12.03.2027 |
| 3. | Aparatury procesów chemicznych | 109,2 (+2,5)* | 88,4 (+2,5)* | 83,1 (+1,9)* | 2348 | 0,65 | Zgodne | Co najmniej raz w roku do dnia 12.03.2027 |
| 4. | Aparatury procesów chemicznych (obsługa wagi) | 127,1 (+2,5)* | 103,0 (+2,5)* | 82,9 (+1,3)* | 2242 | 0,62 | Zgodne | Co najmniej raz w roku do dnia 12.03.2027 |
| 5. | Aparatury procesów chemicznych / Brygadzista | 125,2 (+2,5)* | 104,2 (+2,5)* | 83,2 (+1,0)* | 2403 | 0,66 | Zgodne | Co najmniej raz w roku do dnia 12.03.2027 |
| 6. | Konfekcjoner nawozów sypkich | 127,5 (+2,5)* | 100,3 (+2,5)* | 81,2 (+1,4)* | 1516 | 0,42 | Zgodne | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| KABINA AUTA – NA ZEWNĄTRZ POJAZDU | | | | | | | | |
| 7. | Kierowca | 110,0 (+2,5)* | 88,0 (+2,5)* | 80,2 (+1,5)* | 1204 | 0,33 | Zgodne | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| HALA PRODUKCYJNA / MAGAZYNOWA / PLAC ZEWNĘTRZNY | | | | | | | | |
| 8. | Operator wózka widłowego | 124,1 (+2,5)* | 92,3 (+2,5)* | 81,6 (+1,9)* | 1662 | 0,46 | Zgodne | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| HALA PRODUKCYJNA NR 3, 3A, PLAC ZEWNĘTRZNY | | | | | | | | |
| 9. | Aparatury procesów nieorganicznych | 120,2 (+2,5)* | 92,8 (+2,5)* | 81,3 (+1,8)* | 1551 | 0,43 | Zgodne | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |

*) gdzie liczba po znaku + jest niepewnością rozszerzoną dla jednostronnego poziomu ufności około 95% ($k=1,65$), gdzie pominięto niepewność związaną z czasem trwania czynności podanych przez przedstawiciela zakładu udzielającego informacji.

Uwaga: Termin następnego badania/pomiaru ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 roku w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (t. j. Dz.U. z 2025 r., poz. 949).

AUTORYZOWAŁ
KIEROWNIK LABORATORIUM
Badań Fizykochemicznych
w Międzyzdrojach

mgr inż. Dariusz Krycha



LAB-MIECH Spółka z o.o.
 ul. Szarkowiec 30, 32-250 Miechów-Charsznica
LABORATORIUM BADAŃ FIZYKOCHEMICZNYCH
 ul. Raclawicka 43, 32-200 Miechów
 NIP 659-155-59-44; Regon 527322684; KRS 0001077730
 Tel. 602 453 259; e-mail: labmiech@wp.pl

Miechów, dnia 27 marca 2026 roku.

3. SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW DRGAŃ O OGÓLNYM DZIAŁANIU NA ORGANIZM CZŁOWIEKA przeprowadzonych w dniu **12 marca 2026 roku**

| | |
|---|--|
| NAZWA I ADRES KLIENTA: | Przedsiębiorstwo INTERMAG Sp. z o.o. Al. 1000-lecia 15 G, 32-300 Olkusz |
| MIEJSCE BADAŃ/POMIARÓW: | Przedsiębiorstwo INTERMAG Sp. z o.o. ul. Zimnodolska 44, Osiek, 32-300 Olkusz |
| Badany obiekt: | Drgania na stanowisku pracy o ogólnym działaniu na organizm człowieka. |
| Badane parametry: | Ważone częstotliwościowo przyspieszenie drgań, w metrach na sekundę do kwadratu (m/s^2), wyrażone, jako wartości skuteczne (r.m.s.) a_{wi} dla każdej z trzech osi x, y, z na powierzchni podpierającej. |
| Metodyka pomiarów: | Metoda akredytowana zgodnie z zakresem akredytacji laboratorium badawczego Nr AB 599. PN-EN 14253+A1:2011. Drgania Mechaniczne. Pomiar i obliczanie zawodowej ekspozycji na drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka dla potrzeb ochrony zdrowia. Wytyczne praktyczne. |
| Czas trwania pomiarów/ pomiaru jednostkowego: | $7^{00} - 13^{30}$ był wystarczający do upewnienia się, że liczba cykli pracy, podczas których wykonywano pomiary oraz liczba pomiarów były wystarczające do wykazania, że otrzymana wartość średnia jest reprezentatywna dla drgań występujących przez cały dzień / zgodny z wytycznymi normy PN-EN 14253+A1:2011, zapisany w kartach pomiarowych. |
| Aparatura pomiarowa: | Wzorcowany miernik drgań mechanicznych działających na człowieka typ DVA-100 o numerze kodowym UP/3/W z przetwornikiem typ CDO-01S nr fabryczny 002/2015, wytwórca Sonopan. Świadectwo wzorcowania nr 7979 z dnia 17.02.2025 roku wydane przez laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji. Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy. Zespół laboratoriów Badawczych i Wzorcujących GIG – PIB. Laboratorium Akustyki Technicznej w Katowicach. Numer akredytacji AP 006. Wzorcowany kalibrator drgań mechanicznych K-20 o numerze kodowym WZ/34/W. Świadectwo wzorcowania nr 7978 z dn. 27.02.2025 roku wydane przez laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji. Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy. Zespół laboratoriów Badawczych i Wzorcujących GIG – PIB. Laboratorium Akustyki Technicznej w Katowicach. Numer akredytacji AP 006. Kalibrację/sprawdzenie układu pomiarowego z zastosowaniem kalibratora drgań wykonano przed i po pomiarach. Parametry środowiskowe zmierzono termohigrometrem terenowym o numerze kodowym UP/14/W/Sw. Świadectwo wzorcowania nr 3730/AH/25 z dnia 12.08.2025 roku wraz z barometrem, świadectwo wzorcowania nr 1824/AC/25 z dnia 14.08.2025 roku wydane przez akredytowane wzorcujące Laboratorium Pomiarowe „MUTECH” w Łowiczu AP 106. |
| Wyniki sprawdzenia: | Zapisane w kartach urządzeń i/lub kartach pomiarowych. |
| Pomiary i obliczenia wykonał: | Dariusz Krycha. Kierownik Laboratorium Badań Fizykochemicznych. |
| Przedstawiciel zakładu udzielający informacji: | Pan Karol Gofron, tel. 510588096. |

KARTA WYNIKÓW POMIARÓW DRGAŃ OGÓLNYCH

Laboratorium ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje przedstawione w sprawozdaniu z badań/pomiarów poza informacjami dostarczonymi od klienta. Klient udzielił informacji zawartych w sprawozdaniu z badań/pomiarów które mogą wpływać na ważność wyników dotyczących wykonania badania/pomiaru/pobierania próbek tj.:

- Nazwy miejsca, wydziału, pomieszczenia;
- Nazwy stanowiska pracy, liczba osób pracujących na zmianie, liczba osób narażonych;
- Wykonywane czynności zawodowe, chronometraż pracy, czas trwania czynności, czas narażenia pracownika, czas trwania zmiany roboczej, ilość zmian, przerwy socjalne;
- Dane dotyczące maszyn i urządzeń, stosowanych materiałów, czynników szkodliwych, procesów technologicznych ich jednorodności i zmienności środowiska;
- Dane dotyczące wentylacji, stosowane ochrony indywidualne i ogólne.

Podczas wykonywania badań/pomiarów/pobierania próbek klient zapewnił warunki pracy które nie odbiegały od normalnych, pracownicy wykonywali typowe czynności zawodowe związane z pracą/produkcją oraz nie stwierdzono odstępstw mogących mieć wpływ na wyniki badań/pomiarów/pobierania próbek.

Wyniki badań/pomiarów/pobierania próbek i inne dane zapisywane zostały podczas badań w kartach pomiarowych, z których dane zostały przeniesione i wprowadzane do programu obliczeniowego Excel. W karcie/tach wyników pomiarów drgań ogólnych nie mierzono, a w obliczeniach nie uwzględniono pozostałych wykonywanych czynności zawodowych przez pracownika związanych z pracą/produkcją w ciągu dnia roboczego, ze względu na braku narażenia na drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka. Wyniki przeprowadzonych pomiarów na stanowiskach pracy przedstawiono tabelarycznie poniżej:

| Nr pkt. pom. | Identyfikacja pracownika. Stanowisko pracy. Ilość osób ekspozowanych na zmianę roboczą | Opis badanych czynności zawodowych, wykonywanych prac, opis źródeł drgań. | t | Ti | Wartości ważone przyspieszenia drgań pomierzone w czasie danej operacji lub cyklu pracy i przeliczone wg właściwych współczynników | | | Wartość równoważna energetycznie dla czasu narażenia |
|--|--|---|---|-----------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|--|
| | | | Czas trwania pomiaru | Czas trwania operacji | $a_{w,x,i}$ | $a_{w,y,i}$ | $a_{w,z,i}$ | a_w |
| | | | [min] | | [m/s ²] | | | |
| HALA PRODUKCYJNA, MAGAZYNOWA / PLAC ZEWNĘTRZNY | | | | | | | | |
| 1. 2. 3. 4. | Operator wózka widłowego (1 osoba, męczyzna) | Obsługa wózka widłowego UniCarriers 25 numer 16 model U1D2A25LQ, rok produkcji 2021, nr seryjny U1D2E705607, koła pełne ogumienie pneumatyczne z zamkniętą kabiną instalacją LPG zasilaną gazem propan – butan z przesuwymi widłami do palet - rozładunek, załadunek aut na palcu zewnętrznym, przewóz surowców oraz wyrobów gotowych do hal produkcyjnych, magazynu - jazda i podnoszenie, rozmieszczanie towarów w hali magazynowej. Przetwornik drgań umieszczono w miejscu styku ciała operatora ze źródłem drgań, dla osoby siedzącej na siedzisku mechanicznym bez regulacji. Czujnik zamontowany w dysku pomiarowym. Poruszanie się po placu zewnętrznym, teren utwardzony wyłożony kostką brukową oraz w hali produkcyjnej, magazynowej teren wyłożony betonem technicznym. Drgania generowane przez układ pędny (gumowe koła) oraz układ zawieszenia wózka widłowego – pomiary wykonano w kabinie. | 3 | 360 | 0,411 0,455 0,429 0,437 | 0,592 0,577 0,569 0,586 | 0,421 0,475 0,462 0,473 | (x)=0,433 (y)=0,581 (z)=0,458 |
| | | | Udział operacji w dziennej ekspozycji [m/s ²] | | | | | |
| | | | $A_{xi}(8)$ | $A_{yi}(8)$ | $A_{zi}(8)$ | | | |
| | | | | | 0,525 | 0,705 | 0,397 | |
| HALA PRODUKCYJNA NR 3, 3A, PLAC ZEWNĘTRZNY | | | | | | | | |
| 5. 6. 7. 8. | Aparatowy procesów nieorganicznych (2 osoby, męczyzna) | Obsługa wózka widłowego UniCarriers 25 numer 2 model U1D2A25LQ, rok produkcji 2016, nr seryjny U1D2E703667, koła pełne ogumienie pneumatyczne z zamkniętą kabiną instalacją LPG zasilaną gazem propan – butan z przesuwymi widłami do palet - - przewóz surowców oraz wyrobów gotowych do hal produkcyjnych, magazynu - jazda i podnoszenie, rozmieszczanie towarów w hali produkcyjnej. Przetwornik drgań umieszczono w miejscu styku ciała operatora ze źródłem drgań, dla osoby siedzącej na siedzisku mechanicznym bez regulacji. Czujnik zamontowany w dysku pomiarowym. Poruszanie się po placu zewnętrznym, teren utwardzony wyłożony kostką brukową oraz w hali produkcyjnej, magazynowej teren wyłożony betonem technicznym. Drgania generowane przez układ pędny (gumowe koła) oraz układ zawieszenia wózka widłowego – pomiary wykonano w kabinie. | 3 | 40 | 0,505 0,512 0,575 0,524 | 0,512 0,584 0,564 0,577 | 0,483 0,425 0,495 0,492 | (x)=0,530 (y)=0,560 (z)=0,475 |
| | | | Udział operacji w dziennej ekspozycji [m/s ²] | | | | | |
| | | | $A_{xi}(8)$ | $A_{yi}(8)$ | $A_{zi}(8)$ | | | |
| | | | | | 0,214 | 0,226 | 0,137 | |
| Przyjęty układ współrzędnych: Oś x – (pozioma) od pleców do klatki piersiowej człowieka; Oś y – (pozioma) boczna względem korpusu człowieka, od ramienia prawego do lewego; Oś z – (pionowa) wzdłuż pionowej osi ciała człowieka, od stóp do głowy. | | | | | | | | |

| Nr pkt. pom. | Identyfikacja pracownika. Stanowisko pracy. Ilość osób ekspozowanych na zmianę roboczą | Opis badanych czynności zawodowych, wykonywanych prac, opis źródeł drgań. | t | Ti | Wartości ważone przyspieszenia drgań pomierzone w czasie danej operacji lub cyklu pracy i przeliczone wg właściwych współczynników | | | Wartość równoważna energetycznie dla czasu narażenia |
|--|--|--|----------------------|-----------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|--|
| | | | Czas trwania pomiaru | Czas trwania operacji | $a_{w,x,i}$ | $a_{w,y,i}$ | $a_{w,z,i}$ | a_w |
| | | | [min] | | [m/s ²] | | | |
| KABINA KIEROWCY | | | | | | | | |
| 10. 11. 12. 13. | Kierowca (1 osoba, mężczyzna) | Kierowanie samochodem ciężarowym DMC 11900 kg marki RENAULT PREMIUM Euro V rok produkcji 2008 numer rejestracyjny KOL04M3 przebieg 857000 km z ładunkiem 8000kg - transport nawozów do magazynu w Olkuszu. Przetwornik drgań umieszczono w miejscu styku ciała operatora ze źródłem drgań, dla osoby siedzącej na siedzisku pneumatycznym z regulacją. Czujnik zamontowany w dysku pomiarowym. Drogi utwardzone, asfaltowe o dobrym stanie nawierzchni. Drgania generowane przez układ pędny oraz układ zawieszenia. | 3 | 180 | 0,239 0,279 0,289 0,273 | 0,232 0,252 0,299 0,236 | 0,367 0,365 0,376 0,405 | (x)=0,271 (y)=0,256 (z)=0,379 |
| | | | | | Udział operacji w dziennej ekspozycji [m/s ²] | | | |
| | | | | | $A_{x_i}(8)$ | $A_{y_i}(8)$ | $A_{z_i}(8)$ | |
| | | | | | 0,232 | 0,220 | 0,232 | |
| Przyjęty układ współrzędnych: Oś x – (pozioma) od pleców do klatki piersiowej człowieka; Oś y – (pozioma) boczna względem korpusu człowieka, od ramienia prawego do lewego; Oś z – (pionowa) wzdłuż pionowej osi ciała człowieka, od stóp do głowy. | | | | | | | | |

PORÓWNANIE WYNIKÓW POMIARÓW Z WARTOŚCIAMI DOPUSZCZALNYMI

Na podstawie wyników pomiarów drgań o ogólnym działaniu na organizm człowieka dokonano obliczeń wskaźnika narażenia: Ekspozycji dziennej wyrażonej w postaci równoważnego energetycznie dla 8 godzin działania skutecznego, skorygowanego częstotliwościowo przyspieszenia drgań, dominującego wśród przyspieszeń drgań, wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych z uwzględnieniem właściwych współczynników ($1,4a_{wx}$, $1,4a_{wy}$, a_{wz}) wraz z niepewnością rozszerzoną pomiaru.

Na podstawie określonej w zleceniu przez klienta, zasadzie podejmowania decyzji (zasada prostej akceptacji), przedstawiono stwierdzenie zgodności ze specyfikacją i/lub wymaganiem, poprzez bezpośrednie porównanie wartości wskaźników narażenia z odpowiednimi wartościami dopuszczalnymi drgań o ogólnym działaniu na organizm człowieka w środowisku pracy zawartymi w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 r., poz. 1286 z późn. zm.), odnoszącymi się do ogółu pracowników z wyłączeniem kobiet ciężarnych i osób młodocianych oraz obliczono krotność dla dziennej ekspozycji na drgania A(8).

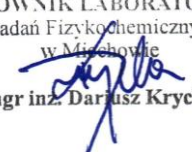
Na podstawie przeprowadzonych pomiarów, stwierdzono następujące wartości wskaźników narażenia na czynniki szkodliwe dla 8 godzinowego dnia pracy w dniu pomiarów na badanym/ch stanowisku/ach pracy:

| Lp. | Identyfikacja pracownika. Stanowisko pracy. | PORÓWNYWANE WSKAŹNIKI | | | Krotność NDN | Stwierdzenie zgodności | Sugerowany termin następnego badania/ pomiaru |
|--|--|--|---|--------------------------------|-----------------|---------------------------|---|
| | | A(8) Dzienna ekspozycja na drgania | A(30) Ekspozycja trwająca 30 minut i krócej | NDN Wartość dopuszczalna | | | |
| HALA PRODUKCYJNA / MAGAZYNOWA / PLAC ZEWNĘTRZNY | | | | | | | |
| 1. | Operator wózka widłowego | 0,70 ±0,12* | - | 0,8 | 0,88 | Zgodne | Co najmniej raz w roku do dnia 12.03.2027 |
| HALA PRODUKCYJNA NR 3, 3A, PLAC ZEWNĘTRZNY | | | | | | | |
| 2. | Aparatowy procesów nieorganicznych | 0,23 ±0,04* | - | 0,8 | 0,28 | Zgodne | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |
| KABINA KIEROWCY | | | | | | | |
| 3. | Kierowca | 0,23 ±0,04* | - | 0,8 | 0,29 | Zgodne | Co najmniej raz na dwa lata do dnia 12.03.2028 |

*) gdzie liczba po znaku ± jest niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia $k=2$, co odpowiada poziomowi ufności około 95%, gdzie pominięto niepewność związaną z czasem trwania operacji podanych przez przedstawiciela zakładu udzielającego informacji.

Uwaga: Termin następnego badania/pomiaru ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 roku w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (t. j. Dz.U. z 2025 r., poz. 949).

AUTORYZOWAŁ

KIEROWNIK LABORATORIUM
Badań Fizykochemicznych
w Mińskowie

mgr inż. Dariusz Krycha