



**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W KATOWICACH**

**Sprawozdanie z badań jakości powietrza
przeprowadzonych na stacji tła regionalnego
w roku 2014**

GODÓW

**Godów pow.wodzistawski ul. Gliniki
SIGodowWodz_wodzi
(nazwa, adres stacji i kod stacji)**



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

**Badania składu pyłu PM10 i PM2,5, których wyniki zawarto w niniejszym sprawozdaniu
współfinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach**

A. Dane ogólne dotyczące stacji

1. Współrzędne geograficzne stacji: długość: 18°28 '16,86"; szerokość: 49 °55'18,71"
2. Jednostka wykonująca pomiary/analizy: Laboratorium w Katowicach, Pracownia Analiz Manualnych, Instrumentalnych, Hydrobiologicznych oraz Pomiarów Terenowych i Pobierania Próbek w Częstochowie w siedzibie Delegatury WIOŚ w Częstochowie
3. Informacje o laboratorium /laboratoriach wykonującym pomiary i analizy:

Nazwa i adres Laboratorium: Laboratorium w Katowicach, Pracownia Analiz Manualnych, Instrumentalnych, Hydrobiologicznych oraz Pomiarów Terenowych i Pobierania Próbek w Częstochowie, w siedzibie Delegatury WIOŚ w Częstochowie ul. Rząsawska 24/28, 42-200 Częstochowa.

Zakres analiz/pomiarów: pomiary stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 metodą grawimetryczną, analiza stężeń benzo(a)pirenu, Cd, Pb, Ni, As w pyłe zawieszonym PM10, analiza stężeń jonów w pyłe zawieszonym PM2,5.

Zakres i rodzaj akredytacji: akredytacja Polskiego Centrum Akredytacji certyfikat nr AB 480, zakres akredytacji z 5 czerwca 2014 r:

w filtrach z pyłem zawieszonym:

- masa pyłu (0,5-50) mg
- zawartość benzo(a)pirenu (0,1-10)µg

w wyciągach wodnych:

- stężenie azotu amonowego (0,2-500) mg/l

Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk, Zakład Ochrony Powietrza, Zespół Imisji Zanieczyszczeń, ul. M. Skłodowskiej – Curie 34, 41-819 Zabrze, analiza węgla organicznego i elementarnego w pyłe zawieszonym PM2,5.

B. Informacje na temat sposobu wykonania pomiaru pyłu PM10 i PM2,5

1. Informacje dotyczące urządzenia do poboru pyłu PM2,5.

- typ urządzenia: pobornik pyłu zawieszonego HVS
- kod metody wg KE: M14
- nazwa urządzenia: Digitel DHA - 80
- producent urządzenia: Digitel
- rok produkcji: 2009
- częstotliwość wykonywania kalibracji przepływu / typ kalibratora/liczba wykonanych kalibracji w roku: co pół roku/ przepływomierz TECORA FlowCal Air /2 kalibracje w 2014r.
- częstotliwość wykonywania bieżących przeglądów: 1 raz w roku,
- data ostatniego przeglądu serwisowego (serwis zewnętrzny): 02.12.2014
- awarie (proszę podać przyczynę awarii, datę wystąpienia awarii, czas jej trwania): wymiana czujnika meteo 20.05.2014. brak przestoju
- rodzaj filtrów wykorzystywanych do poboru pyłu/producent filtrów: filtry kwarcowe QMA 15 cm Whatman
- częstotliwość wymiany filtrów w pyłomierzu: co 2 tygodnie

2. Informacje dotyczące urządzenia do poboru pyłu PM10.

- typ urządzenia: pobornik pyłu zawieszonego HVS

- kod metody wg KE : M14
- nazwa urządzenia: Digitel DHA - 80
- producent urządzenia: Digitel
- rok produkcji: 2009
- częstotliwość wykonywania kalibracji przepływu / typ kalibratora/liczba wykonanych kalibracji w roku: co pół roku/ przepływomierz TECORA FlowCal Air /2 kalibracje w 2014r.
- częstotliwość wykonywania bieżących przeglądów: 1 raz w roku,
- data ostatniego przeglądu serwisowego (serwis zewnętrzny): 02.12.2014
- awarie (proszę podać przyczynę awarii, datę wystąpienia awarii, czas jej trwania): brak
- rodzaj filtrów wykorzystywanych do poboru pyłu/producent filtrów: filtry kwarcowe QMA 15cm Whatman
- częstotliwość wymiany filtrów w pyłomierzu: co 2 tygodnie

3. Informacje dotyczące transportu filtrów

- sposób zabezpieczania filtrów w trakcie transportu: filtry w oprawkach, oprawki w pojemniku z izolacją ścianek,
- rodzaj pojemnika transportowego (zdjęcie nr 1): pojemnik z izolacją ścianek,



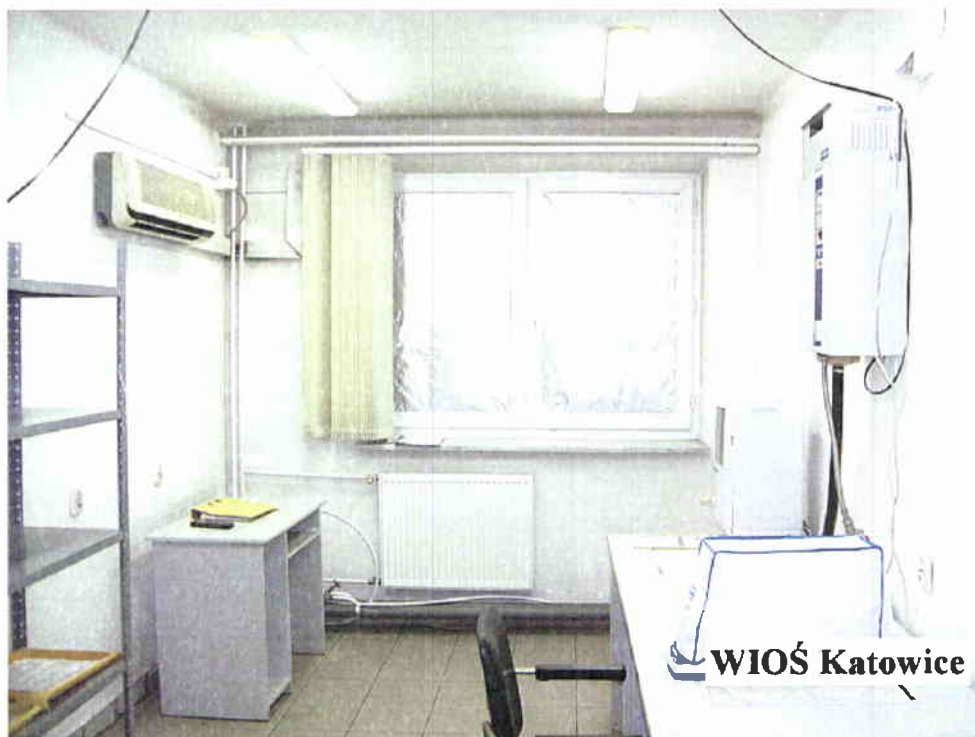
- średni czas transportu filtrów ze stacji pomiarowej do laboratorium, w którym znajduje się pokój wagi: 2 doby
- sposób zabezpieczania filtrów w trakcie transportu z pokoju wagowego do laboratorium wykonującego oznaczenia (jeżeli procedury transportu są różne dla różnych zanieczyszczeń oznaczanych w pyłe opisać każdy przypadek): większość oznaczeń to samo laboratorium, tylko do oznaczeń EC i OC pojemnik izolowany termicznie (zdjęcie nr 2).



- średni czas transportu filtrów z laboratorium, w którym znajduje się pokój wagowy do laboratorium wykonującego analizy (podać osobno dla każdego oznaczenia jeżeli są różnice): większość oznaczeń to samo laboratorium, tylko do oznaczeń EC i OC kilka godzin.

4. Informacje dotyczące kondycjonowania filtrów

- sposób monitorowania temperatury: sprawdzanym termohigrometrem
- czy prowadzony jest elektroniczny ciągły zapis temperatury (tak/nie): nie
- sposób monitorowania wilgotności: sprawdzanym termohigrometrem
- czy prowadzony jest elektroniczny zapis wilgotności (tak/nie): nie
- czy pokój wagowy posiada:
 - klimatyzator (tak/nie): tak
 - nawilżacz (tak/nie): tak
 - osuszacz (tak/nie): tak
- czy są zachowane warunki wilgotności i temperatury ustalone w normie, a jeśli nie, proszę opisać odstępstwa: zachowane
- czy pokój wagowy posiada zintegrowany system utrzymywania stałych warunków wilgotności i temperatury (tak/nie): nie
- czy w pokoju wagowym znajduje się okno, jeśli tak załączyć jego zdjęcie w elektronicznej formie sprawozdania (na płycie CD): tak (zdjęcie nr 3)



5. Informacje dotyczące ważenia filtrów

- informacje dotyczące wagi, na której ważone są filtry:
 - typ urządzenia: waga analityczna
 - nazwa urządzenia: XA 110
 - producent urządzenia: Radwag
 - rok produkcji: 2007
 - dokładność: odczytu 0,00001g (0,01mg)
 - data ostatniego wzorcowania: 19.12.2014
- czy w pokoju wagowym znajduje się bramka elektrostatyczna (tak/nie): nie
- ile osób wykonywało ważenia filtrów PM10 i PM2,5 ze stacji tła regionalnego w roku pomiarowym: 2 osoby

6. Informacje na temat dzielenia i łączenia filtrów z pyłem PM2,5

- w celu wykonania analizy zawartości kationów i anionów w pyłe PM2,5 (jeżeli dla poszczególnych składników kationów i anionów są różnice proszę o opisanie sposobu dzielenia i łączenia filtrów oddzielnie dla każdego składnika):
 - rodzaj wykrojnika: cięcie nożem ceramicznym wg szablonu na osiem części
 - materiał, z którego wykonany jest element krojący: ceramika cyrkonowa
 - powierzchnia filtra poddawana analizie (cm², wartość proszę podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku): 22,08 cm²
 - liczba fragmentów filtrów poddawanych jednorazowo analizie: 7
 - łączna powierzchnia filtrów poddawana jednorazowo analizie (cm², wartość proszę podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku): 154,56 cm²
- w celu wykonania analizy zawartości węgla elementarnego i organicznego w pyłe PM2,5:
 - rodzaj wykrojnika: kalibrowany wybijak próbek 1,0 x 1,0 cm
 - powierzchnia filtra poddawana analizie (cm², wartość proszę podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku) 1,00 cm²
 - liczba fragmentów filtrów poddawanych jednorazowo analizie: 1

7. Informacje na temat dzielenia i łączenia filtrów z pyłem PM10:

- w celu wykonania analizy zawartości metali w pyłe PM10:
 - rodzaj wykrojnika: cięcie nożem ceramicznym wg szablonu na osiem części
 - materiał, z którego wykonany jest element krojący : ceramika cyrkonowa
 - powierzchnia filtra poddawana analizie (cm², wartość proszę podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku): 22,08 cm²
 - liczba fragmentów filtrów poddawanych jednorazowo analizie: 7
 - łączna powierzchnia filtrów poddawana jednorazowo analizie (cm², wartość proszę podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku): 154,56 cm²
- w celu wykonania analizy zawartości wwa w pyłe PM10:
 - rodzaj wykrojnika: cięcie nożem ceramicznym wg szablonu na osiem części
 - materiał, z którego wykonany jest element krojący : ceramika cyrkonowa
 - powierzchnia filtra poddawana analizie (cm², wartość proszę podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku): 22,08 cm²
 - liczba fragmentów filtrów poddawanych jednorazowo analizie: 7
 - łączna powierzchnia filtrów poddawana jednorazowo analizie (cm², wartość proszę podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku): 154,56 cm²

8. Informacje na temat warunków przechowywania filtrów w czasie pomiędzy ważeniem, a analizą:

- filtry z pyłem PM2,5 (większość oznaczeń oprócz OC i EC):
 - miejsce przechowywania filtrów: lodówka
 - temperatura, w której przechowywane są filtry: około 5⁰C
 - średni czas przechowywania filtrów : 7 dni
- filtry z pyłem PM2,5 do oznaczeń OC i EC:
 - miejsce przechowywania filtrów: zamrażarka
 - temperatura, w której przechowywane są filtry: około -20⁰C
 - średni czas przechowywania filtrów: 14 dni
- filtry z pyłem PM10:
 - miejsce przechowywania filtrów: lodówka
 - temperatura, w której przechowywane są filtry: około 5⁰C
 - średni czas przechowywania filtrów (osobno dla każdego oznaczanego zanieczyszczenia jeżeli są różnice): dla benzo(a)pirenu 5 dni, dla metali 7 dni

9. Informacje na temat postępowania z filtrami „zerowymi”

Filtry zerowe podlegają takiej samej procedurze jak filtry z pyłem.

C. Analiza składu pyłu PM2,5

Zanieczyszczenia oznaczane w pyłe PM2,5: Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, NH₄⁺, NO₃⁻, Cl⁻, SO₄²⁻.

1. Plan pomiarowy:

Tryb poboru próby pyłu PM2,5: automatyczna zmieniarzka filtrów dobowo, magazynek co 2 tygodnie.

Powierzchnia pojedynczego filtra do analizy:

kationów (Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ , K^+) - 22,08 cm²
anionów (SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-) - 22,08 cm²
 NH_4^+ - 22,08 cm²
EC/OC - 1,00 cm²

Sposób łączenia filtrów do analizy informacja ogólna:

kationów (Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ , K^+) - 7 szt., wynik - średnia tygodniowa

anionów (SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-) - 7 szt., wynik - średnia tygodniowa

NH_4^+ - 7 szt., wynik - średnia tygodniowa

EC/OC - każdy filtr analizowany oddzielnie, jeden w tygodniu (jeden wynik w tygodniu)

Informacje o ewentualnych odstępstwach od założonego planu pomiarowego:

Jeżeli w serii dwutygodniowej jest mniej filtrów, to łączona jest mniejsza ilość wycinków filtrów.

2. Informacje dotyczące urządzeń wykorzystywanych do wmywania jonów z filtrów:

a) informacje dotyczące urządzeń wykorzystywanych do wmywania jonów z filtrów:

- typ urządzenia: wytrząsarka laboratoryjna
- nazwa urządzenia: 3006
- producent urządzenia: GFL
- rok produkcji: 2006
- data ostatniego przeglądu serwisowego: brak
- awarie (proszę podać datę wystąpienia awarii, czas jej trwania, podać przyczynę awarii): brak
- stosowany program wmywania wspomaganego ultradźwiękami: przez 1 godzinę, schładzanie do temperatury pokojowej,
- stosowany program wmywania z wykorzystaniem mieszadła obrotowego: przez 16 godzin, 60 cykli na minutę, w chłodnym pomieszczeniu,
- stosowany sposób oczyszczania ekstraktów: filtracja przez filtr strzykawkowy PES 0,45µm

b) roztwory stosowane do przygotowania próby do analizy

- roztwory stosowane do czyszczenia naczyń laboratoryjnych używanych w analizie: woda demineralizowana,
- roztwór stosowany do roztwarzania: woda demineralizowana

c) % odzysk kationów i anionów z roztwarzanego materiału:

SO_4^{2-}	- 101%
NO_3^-	- 99%
Cl^-	- 99%
Mg^{2+}	- 104%
Ca^{2+}	- 104%
Na^+	- 109%
K^+	- 104%
NH_4^+	- 102%

3. Analiza instrumentalna

a) informacje dotyczące urządzenia do oznaczania jonów: Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ , K^+ :

- typ urządzenia: spektrometr ICP-OES
- kod metody wg KE: M20
- nazwa urządzenia: Opima 8000
- producent urządzenia: Perkin Elmer
- rok produkcji: 2012
- data ostatniego przeglądu serwisowego (serwis zewnętrzny): brak
- awarie (proszę podać: przyczynę awarii, datę wystąpienia awarii, czas jej trwania): brak

b) informacje dotyczące urządzenia do oznaczania jonów: SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- :

- typ urządzenia: chromatograf jonowy
- kod metody wg KE: MPL19
- nazwa urządzenia: ICS 1100
- producent urządzenia: Dionex
- rok produkcji: 2010
- data ostatniego przeglądu serwisowego (serwis zewnętrzny): brak
- awarie (proszę podać: przyczynę awarii, datę wystąpienia awarii, czas jej trwania): brak

c) informacje dotyczące urządzenia do oznaczania jonów NH_4^+ :

- typ urządzenia: wstrzykowy analizator przepływowy
- kod metody wg KE: MPL22
- nazwa urządzenia: FIAstar 5000
- producent urządzenia: FOSS TECATOR
- rok produkcji: 2001
- data ostatniego przeglądu serwisowego (serwis zewnętrzny): brak
- awarie (proszę podać przyczynę awarii, datę wystąpienia awarii, czas jej trwania): brak

d) informacje dotyczące urządzenia do oznaczania OC i EC:

- typ: termiczno – optyczny analizator węgla organicznego i elementarnego OC/EC z detekcją FID, Model 4L Main Oven Assembly
- kod metody wg KE: MPL23
- nazwa urządzenia: termiczno – optyczny analizator węgla organicznego i pierwiastkowego –
- producent urządzenia: Sunset Laboratory Inc., USA
- rok produkcji: 2010 r.
- data ostatniego przeglądu serwisowego (serwis zewnętrzny): 18.12.2014 r.
- awarie (proszę podać: przyczynę awarii, datę wystąpienia awarii, czas jej trwania): brak

D. Analiza składu pyłu PM10

Zanieczyszczenia oznaczane w pyłe PM10: Cd, Pb, As, Ni, benzo(a)piren

1. Plan pomiarowy:

Tryb poboru próby pyłu PM10: automatyczna zmieniarzka filtrów dobowo, magazynek co 2 tygodnie

Powierzchnia pojedynczego filtra do analizy:
 metali ciężkich (As, Cd, Ni, Pb)- 22,08 cm²
 wwa - 22,08 cm²

Sposób łączenia filtrów do analizy informacja ogólna:
metali ciężkich (As, Cd, Ni, Pb) - 7 szt., wynik - średnia tygodniowa
wwa - 7 szt., wynik - średnia tygodniowa

Informacje o ewentualnych odstępstwach od założonego planu pomiarowego:
Jeżeli w serii dwutygodniowej jest mniej filtrów, to łączona jest mniejsza ilość filtrów.

2. Informacje dotyczące roztwarzania filtrów:

a) *informacje dotyczące urządzeń wykorzystywanych do roztwarzania filtrów:*

do analizy metali:

- typ urządzenia: mineralizator mikrofalowy
- nazwa urządzenia: SW-4
- producent urządzenia: Berghof Products+Instruments GmbH
- rok produkcji: 2013
- data ostatniego przeglądu serwisowego (serwis zewnętrzny): brak
- awarie (proszę podać: przyczynę awarii, datę wystąpienia awarii, czas jej trwania): brak
- czy urządzenie posiada wysokociśnieniowy układ zamknięty (tak/nie): tak
- temperatura mineralizacji (°C) 240°C
- stosowany program roztwarzania wspomaganego mikrofalami : ciśnienie 75 barów, temperatura 240°C przez 45 minut,
- stosowany sposób oczyszczania ekstraktów: filtracja

do analizy WWA:

- typ urządzenia: szybki ekstraktor próbek
- nazwa urządzenia: ASE200
- producent urządzenia: Dionex
- rok produkcji: 2005
- data ostatniego przeglądu serwisowego (serwis zewnętrzny): 05.12.2014 r.
- awarie (proszę podać: przyczynę awarii, datę wystąpienia awarii, czas jej trwania): brak
- czy urządzenie posiada wysokociśnieniowy układ zamknięty (tak/nie): tak
- temperatura ekstrakcji (°C) 100°C
- stosowany program ekstrakcji : ciśnienie 10MPa (1500 psi), temperatura 100°C przez 5 minut,
- stosowany sposób oczyszczania ekstraktów: filtracja przez filtry PVDF 0,2µm

b) *roztwory stosowane do przygotowania próby do analizy:*

do analizy metali:

- roztwory stosowane do czyszczenia naczyń laboratoryjnych używanych w analizie: kwas azotowy
- roztwór stosowany do roztwarzania: 4ml perhydrolu 30%, 16ml kwasu azotowego 65%,

do analizy WWA:

- roztwory stosowane do czyszczenia naczyń laboratoryjnych używanych w analizie: aceton
- roztwór stosowany do ekstrakcji: dichlorometan, aceton 1:1.

c) *% odzysk metali i WWA z roztwarzanego materiału:*

Ni - 98%
As - 96%

Cd - 99%
Pb - 88%
benzo(a)piren - 81%

3. Analiza instrumentalna

a) informacje dotyczące urządzenia do oznaczania metali: Ni, As, Cd, Pb:

- typ urządzenia: spektrometr absorpcji atomowej z piecem grafitowym
- kod metody wg KE : M18
- nazwa urządzenia: ZEE nit 700P
- producent urządzenia: AnalytikJena
- rok produkcji: 2010
- data ostatniego przeglądu serwisowego: 22.09.2014
- awarie (proszę podać: przyczynę awarii, datę wystąpienia awarii, czas jej trwania): brak

b) informacje dotyczące urządzenia do oznaczania wwa :

- typ urządzenia: chromatograf ciekłowy z detektorem fluorescencyjnym
- kod metody wg KE: M23
- nazwa urządzenia: e2695 alliance
- producent urządzenia: Waters
- rok produkcji: 2009
- data ostatniego przeglądu serwisowego 30.05.2012r.
- awarie (proszę podać: przyczynę awarii, datę wystąpienia awarii, czas jej trwania): brak

E. Informacje na temat weryfikacji wyników pomiarów

- Informacja na temat sposobu weryfikacji wyników pomiarów stężenia pyłu PM_{2,5}: porównanie z latami wcześniejszymi, korelacja z parametrami meteorologicznymi,
- Informacja na temat sposobu weryfikacji wyników pomiarów składu pyłu PM_{2,5}: porównanie z latami wcześniejszymi, korelacja z parametrami meteorologicznymi,
- Informacja na temat sposobu weryfikacji wyników pomiarów stężenia pyłu PM₁₀: porównanie z latami wcześniejszymi, korelacja z parametrami meteorologicznymi,
- Informacja na temat sposobu weryfikacji wyników pomiarów składu pyłu PM₁₀: porównanie z latami wcześniejszymi, korelacja z parametrami meteorologicznymi.

F. Wyniki pomiarów pyłu PM_{2,5} oraz zanieczyszczeń oznaczanych w pyłe

1. Zastawienie rocznej serii wyników

- tabelaryczne (tabela w wersji elektronicznej (plik .xls) na płycie CD;
- zobrazowanie wyników na wykresach liniowych (w pliku na płycie CD oraz w wersji papierowej raportu).

2. Zestawienie wyników średnich rocznych ze wszystkich lat, w których były wykonywane pomiary

- tabela w wersji elektronicznej (plik .xls) na płycie CD oraz w wersji papierowej raportu).

G. Informacje na temat jakości wyników pomiarów i analiz pyłu PM_{2,5} – serie roczne

1. Kompletność serii

Tabela na płycie CD .

2. Niepewność pomiaru

- niepewność całkowita pomiaru pyłu PM _{2,5} (%)	- 5,2%
- niepewność rozszerzona pomiaru pyłu PM _{2,5} (%)	- 10,4%
- niepewność całkowita pomiaru SO ₄ ²⁻ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 8,0%
- niepewność rozszerzona pomiaru SO ₄ ²⁻ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 16%
- niepewność całkowita pomiaru NO ₃ ⁻ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 6,5%
- niepewność rozszerzona pomiaru NO ₃ ⁻ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 13%
- niepewność całkowita pomiaru Cl ⁻ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 9,0%
- niepewność rozszerzona pomiaru Cl ⁻ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 18%
- niepewność całkowita pomiaru Mg ²⁺ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 5,5%
- niepewność rozszerzona pomiaru Mg ²⁺ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 11%
- niepewność całkowita pomiaru Ca ²⁺ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 6,5%
- niepewność rozszerzona pomiaru Ca ²⁺ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 13%
- niepewność całkowita pomiaru Na ⁺ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 6,5%
- niepewność rozszerzona pomiaru Na ⁺ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 13%
- niepewność całkowita pomiaru K ⁺ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 9,0%
- niepewność rozszerzona pomiaru K ⁺ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 18%
- niepewność całkowita pomiaru NH ₄ ⁺ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 7,5%
- niepewność rozszerzona pomiaru NH ₄ ⁺ w pyłe PM _{2,5} (%)	- 15%
- niepewność całkowita pomiaru EC w pyłe PM _{2,5} (%)	- 5%
- niepewność rozszerzona pomiaru EC w pyłe PM _{2,5} (%)	- nie szacowano
- niepewność całkowita pomiaru OC w pyłe PM _{2,5} (%)	- 5%
- niepewność rozszerzona pomiaru OC w pyłe PM _{2,5} (%)	- nie szacowano

3. Dobór granic oznaczalności metodyk analitycznych do stężeń oznaczanych zanieczyszczeń

- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - SO ₄ ²⁻	- 0,50mg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - SO ₄ ²⁻	- 0
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - NO ₃ ⁻	- 0,44 mg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - NO ₃ ⁻	- 0
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - Cl ⁻	- 0,20 mg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - Cl ⁻	- 7
- granice oznaczalności urządzenia do oznaczania - Mg ²⁺	- 0,01 mg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - Mg ²⁺	- 2
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - Ca ²⁺	- 0,05 mg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - Ca ²⁺	- 5
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - Na ⁺	- 0,1 mg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - Na ⁺	- 3

- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - K ⁺	- 0,1 mg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - K ⁺	- 0
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - NH ₄ ⁺	- 0,1 mg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - NH ₄ ⁺	- 0
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - EC	- 0,26 µgC/cm ² (0,06 µgC/m ³)
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - EC	- 0
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - OC	- 1,1 µgC/cm ² (0,25 µgC/m ³)
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - OC	- 0

H. Wyniki pomiarów pyłu PM10 oraz zanieczyszczeń oznaczanych w pyle

1. Zastawienie rocznej serii wyników

- tabelaryczne (tabela w wersji elektronicznej (plik .xls) na płycie CD);
- zobrazowanie wyników na wykresach liniowych (w pliku na płycie CD oraz w wersji papierowej raportu).

2. Zestawienie wyników średnich rocznych ze wszystkich lat, w których były wykonywane pomiary

- tabelaryczne przygotowane wg poniższego wzoru - tabela w wersji elektronicznej (plik .xls) na płycie CD oraz w wersji papierowej raportu.

I. Informacje na temat jakości wyników pomiarów i analiz – serie roczne

1. Kompletność serii

Tabela na płycie na CD .

2. Niepewność pomiaru

- niepewność całkowita pomiaru pyłu PM10 (%)	- 3,6%
- niepewność rozszerzona pomiaru pyłu PM10 (%)	- 7,1%
- niepewność całkowita pomiaru Ni w pyle PM10 (%)	- 16%
- niepewność rozszerzona pomiaru Ni w pyle PM10 (%)	- 32%
- niepewność całkowita pomiaru As w pyle PM10 (%)	- 13%
- niepewność rozszerzona pomiaru As w pyle PM10 (%)	- 26%
- niepewność całkowita pomiaru Cd w pyle PM10 (%)	- 3,5%
- niepewność rozszerzona pomiaru Cd w pyle PM10 (%)	- 7,0%
- niepewność całkowita pomiaru Pb w pyle PM10 (%)	- 14%
- niepewność rozszerzona pomiaru Pb w pyle PM10 (%)	- 28%
- niepewność całkowita pomiaru B(a)P w pyle PM10 (%)	- 20%
- niepewność rozszerzona pomiaru B(a)P w pyle PM10 (%)	- 40%

3. Dobór granic oznaczalności metodyk analitycznych do stężeń oznaczanych zanieczyszczeń

- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - Ni	- 6,6 µg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności - Ni	- 37
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - As	- 6,1 µg/l

- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności – As	- 32
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - Cd	- 1,1 µg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności – Cd	- 27
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania - Pb	- 6,0 µg/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności – Pb	- 0
- granica oznaczalności urządzenia do oznaczania – B(a)P	- 2 ng/l
- liczba wyników analiz poniżej granicy oznaczalności – B(a)P	- 0

L. Zastawienie wyników pomiarów meteorologicznych ze stacji

Dane meteorologiczne - pomiary dobowe: temperatury, prędkości i kierunku wiatru, wilgotności oraz promieniowania zestawione w tabeli (plik .xls) załączonej do sprawozdania w formie elektronicznej na płycie CD.

M. Uwagi i wnioski: brak

Osoba sporządzająca raport:
 Imię i nazwisko: Roman Winter
 tel.: 34 36 94 140
 e-mail: rwinter@katowice.wios.gov.pl

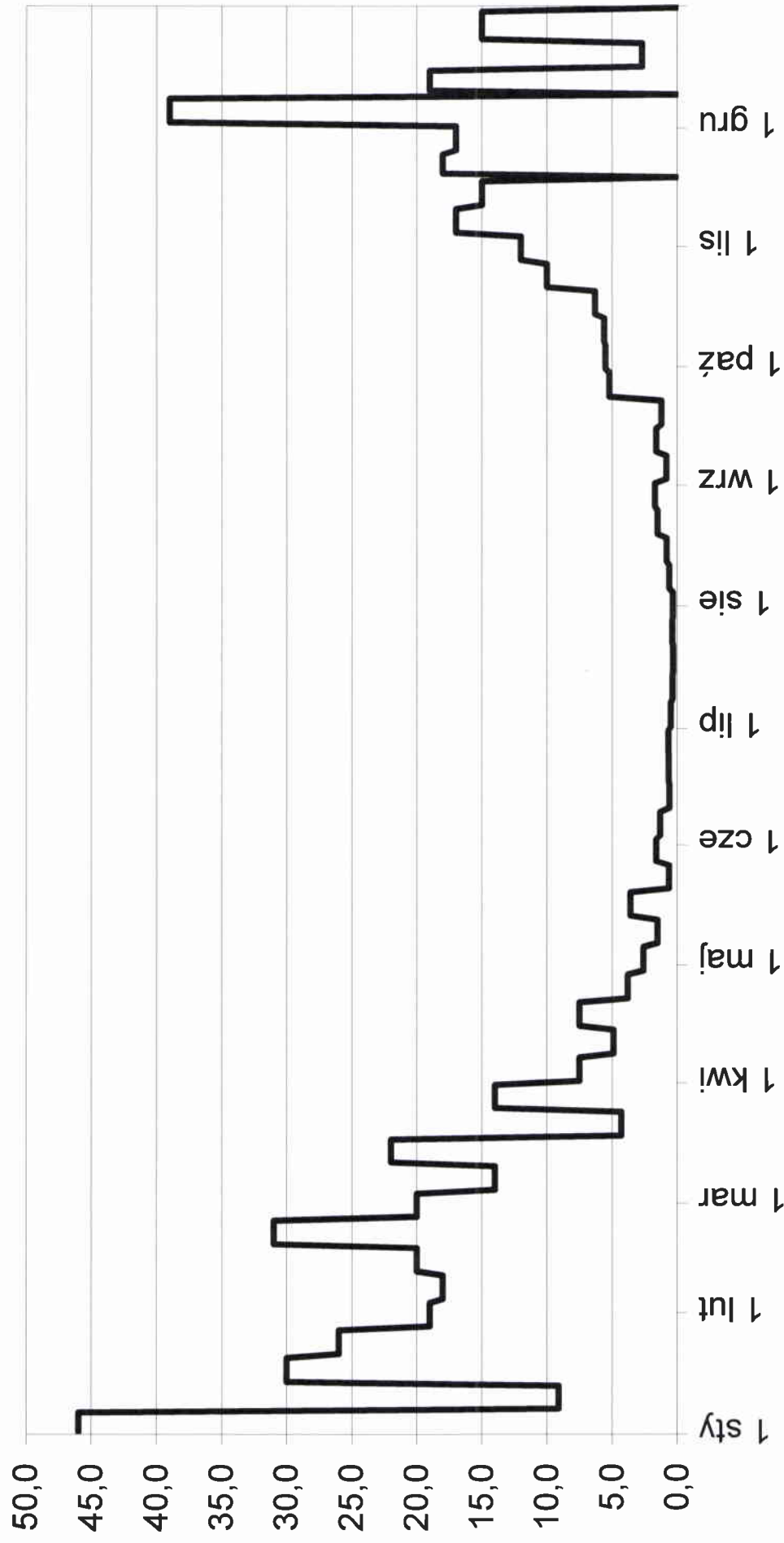
podpis i pieczęć
 Kierownika jednostki

Śląski Wojewódzki Inspektor
 Ochrony Środowiska w Katowicach

 mgr Anna Wrześniak

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

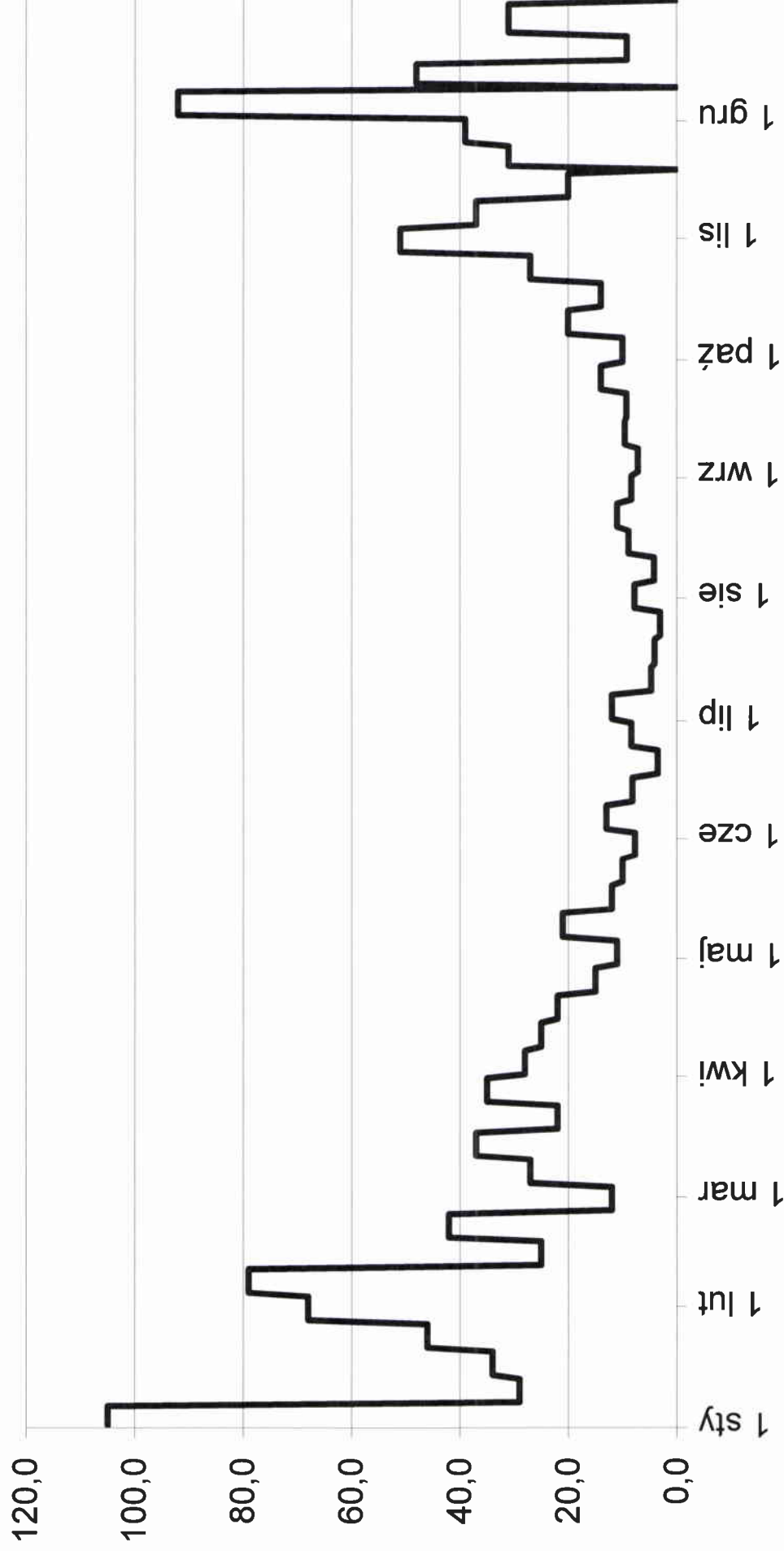
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe B(a)P w pyłe PM10

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

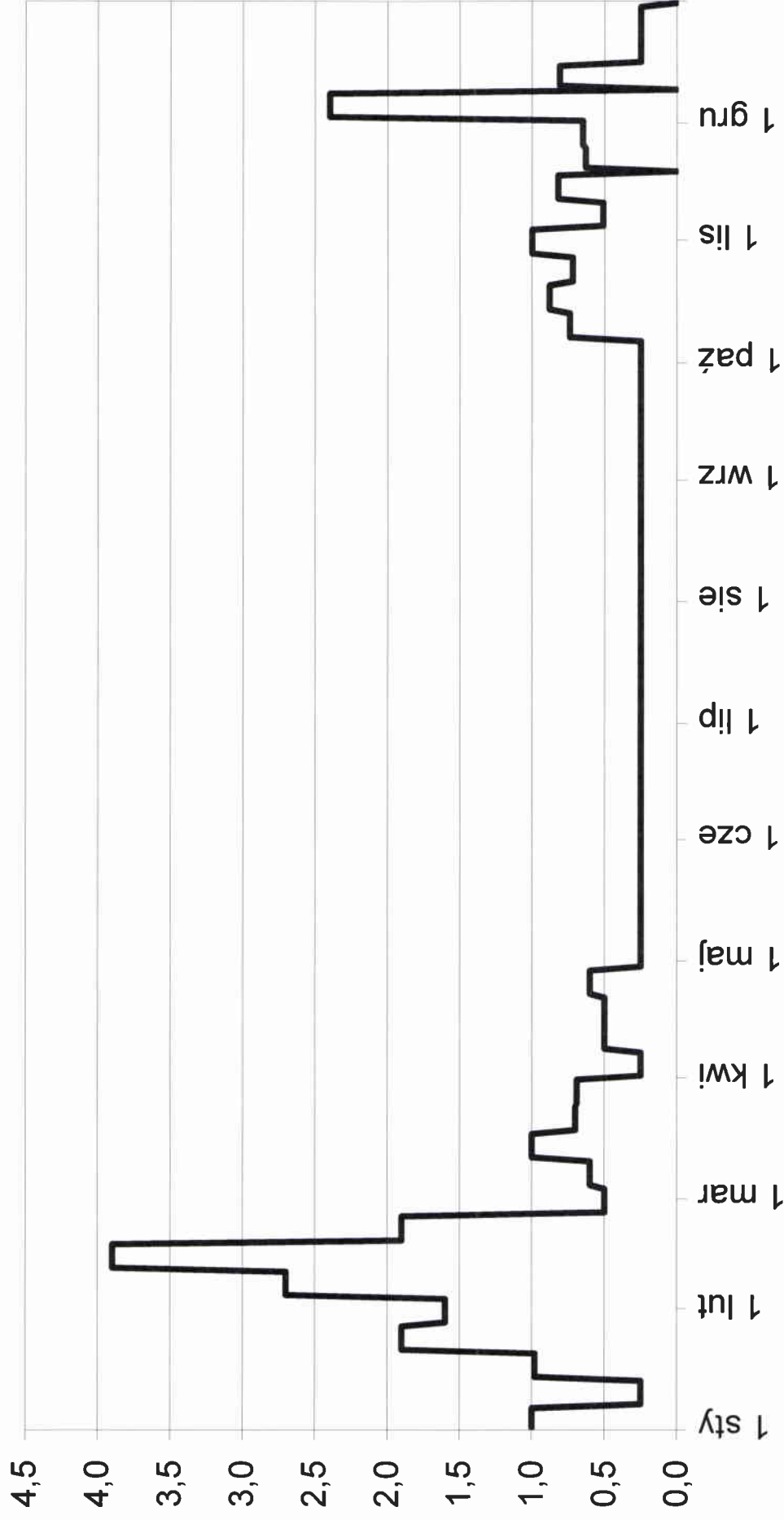
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe Pb w pyle PM10

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

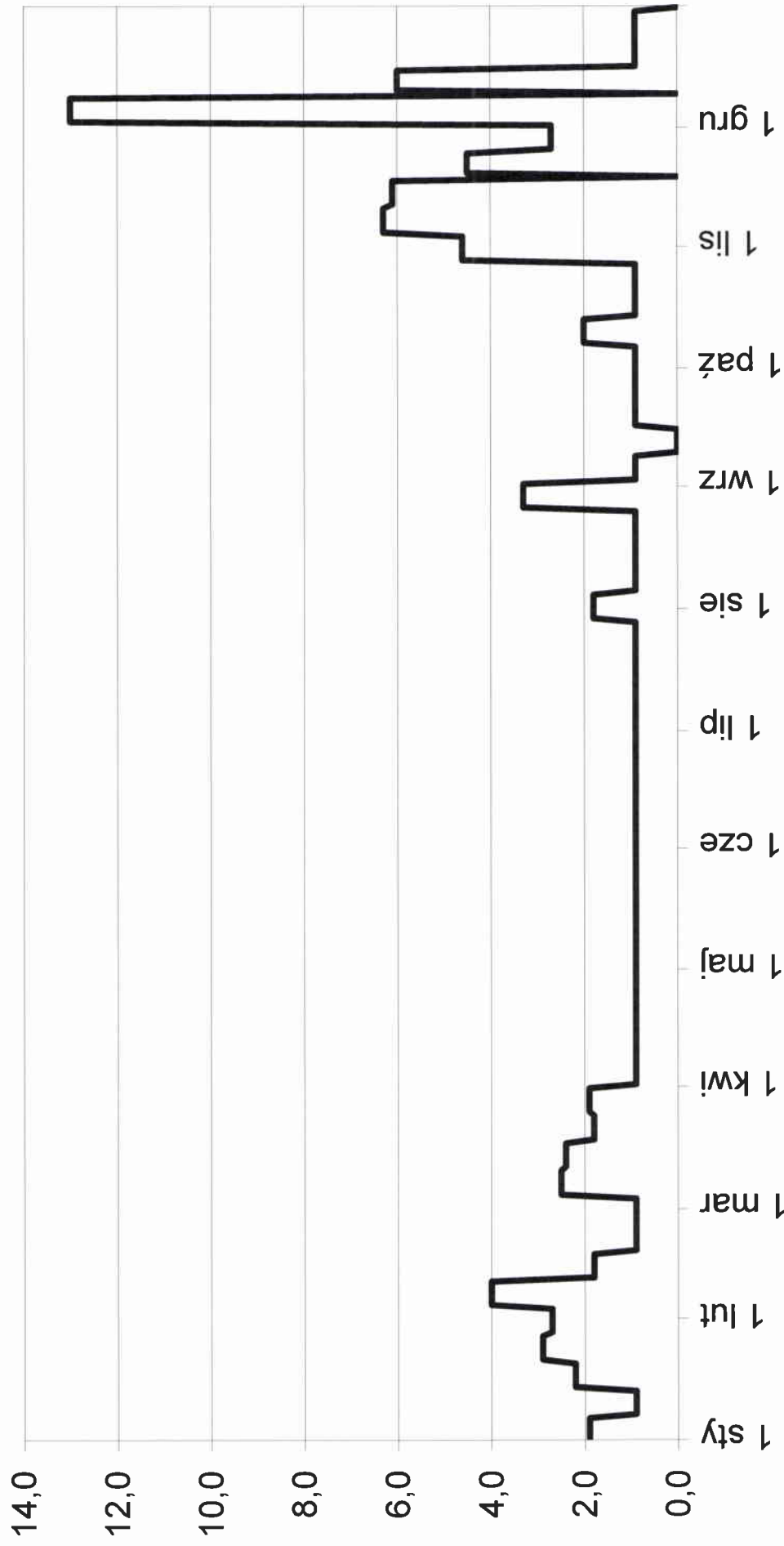
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe Cd w pyłe PM10

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

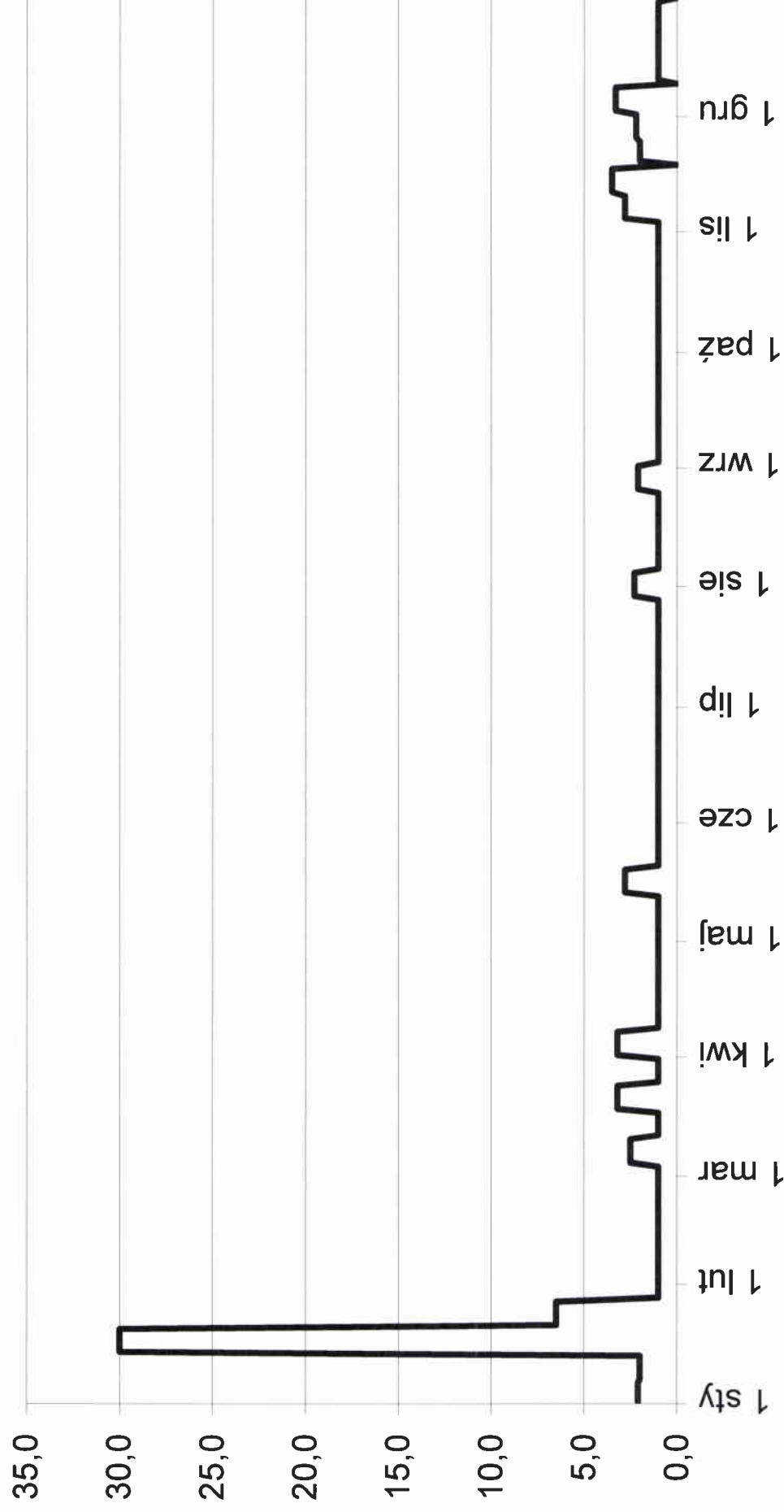
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe As w pyłe PM10

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

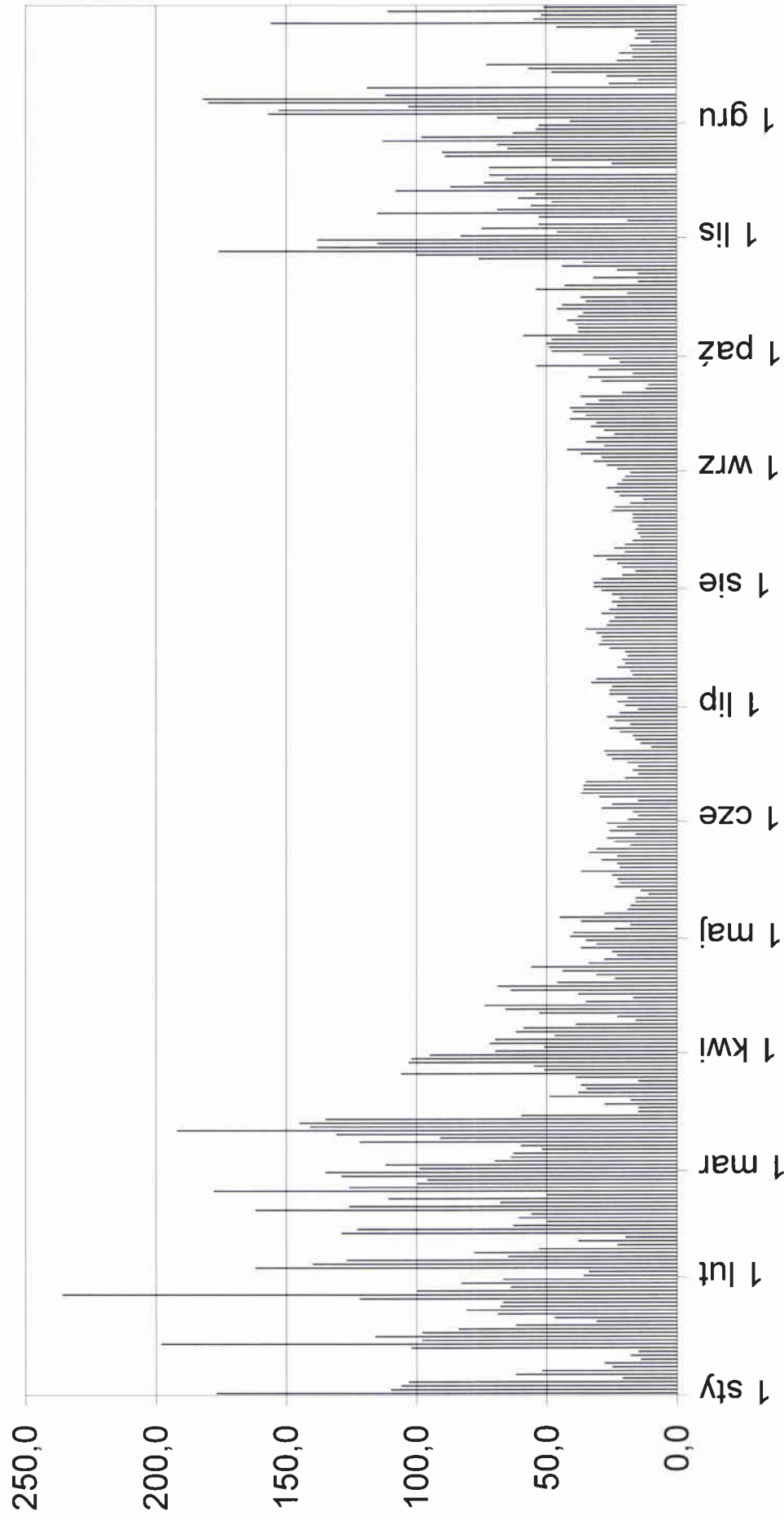
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe Ni w pyle PM10

Stężenie średnie dobowe [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

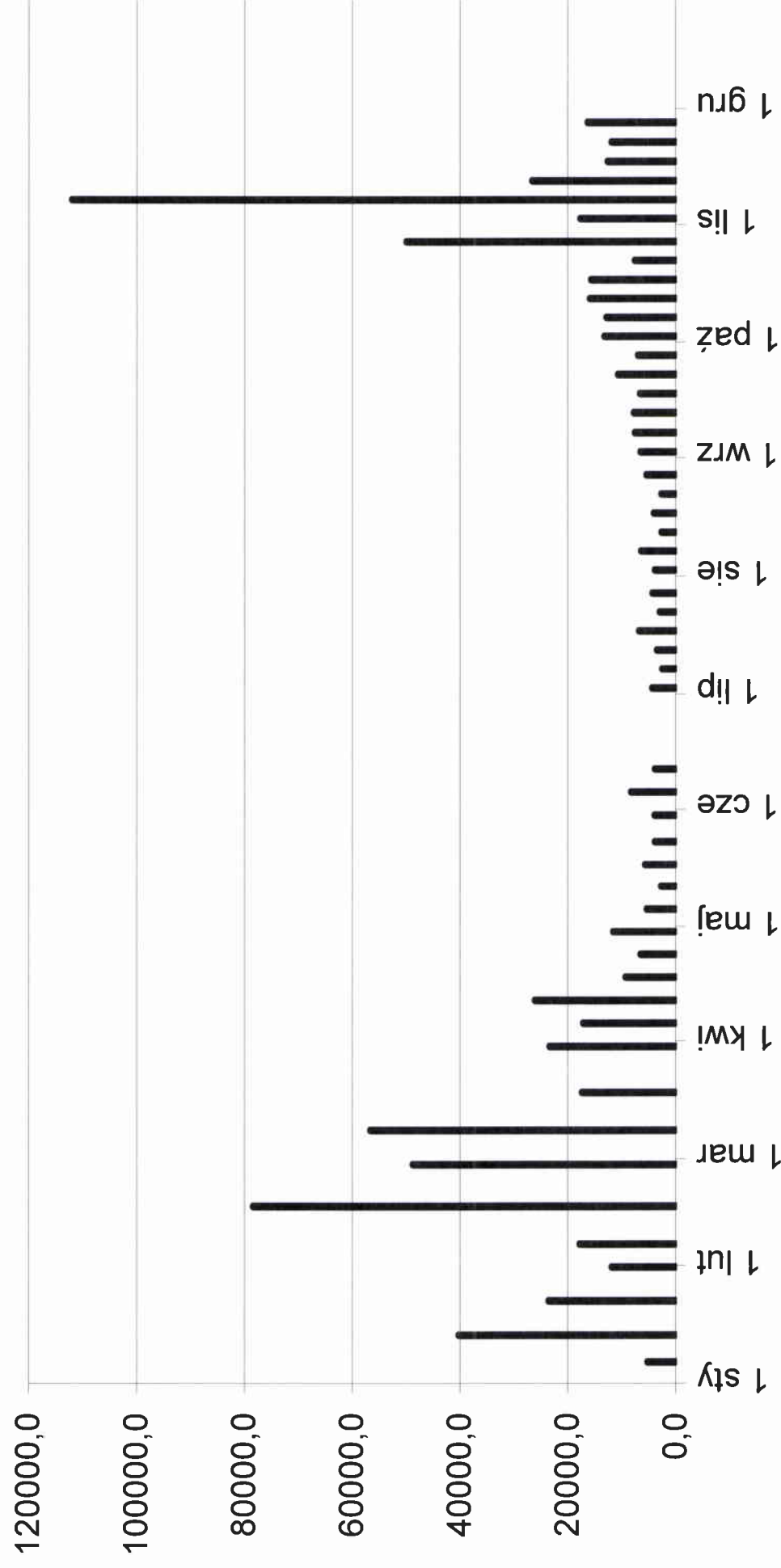
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe pyłu PM10

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

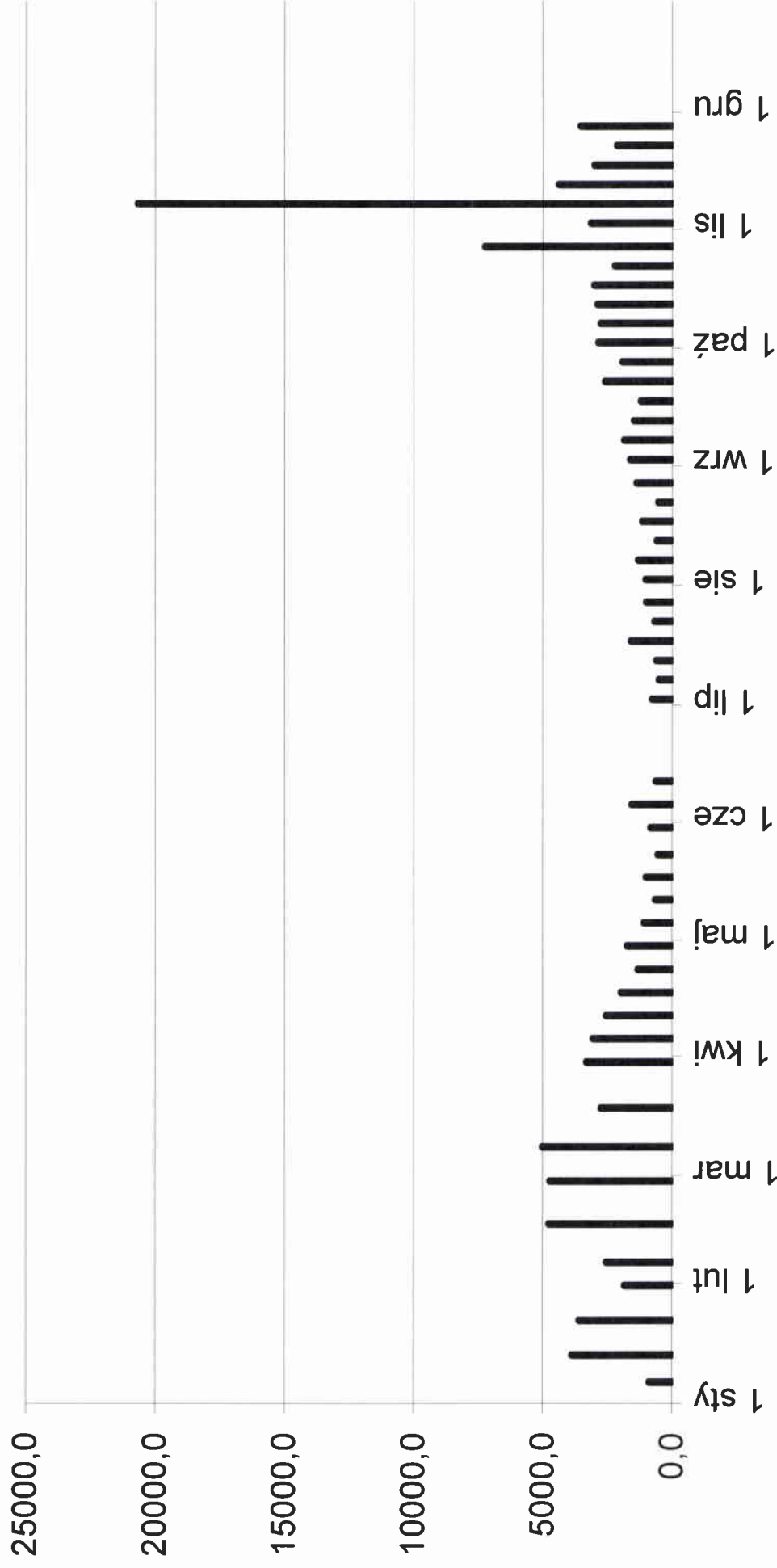
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe OC w pyle PM2,5

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

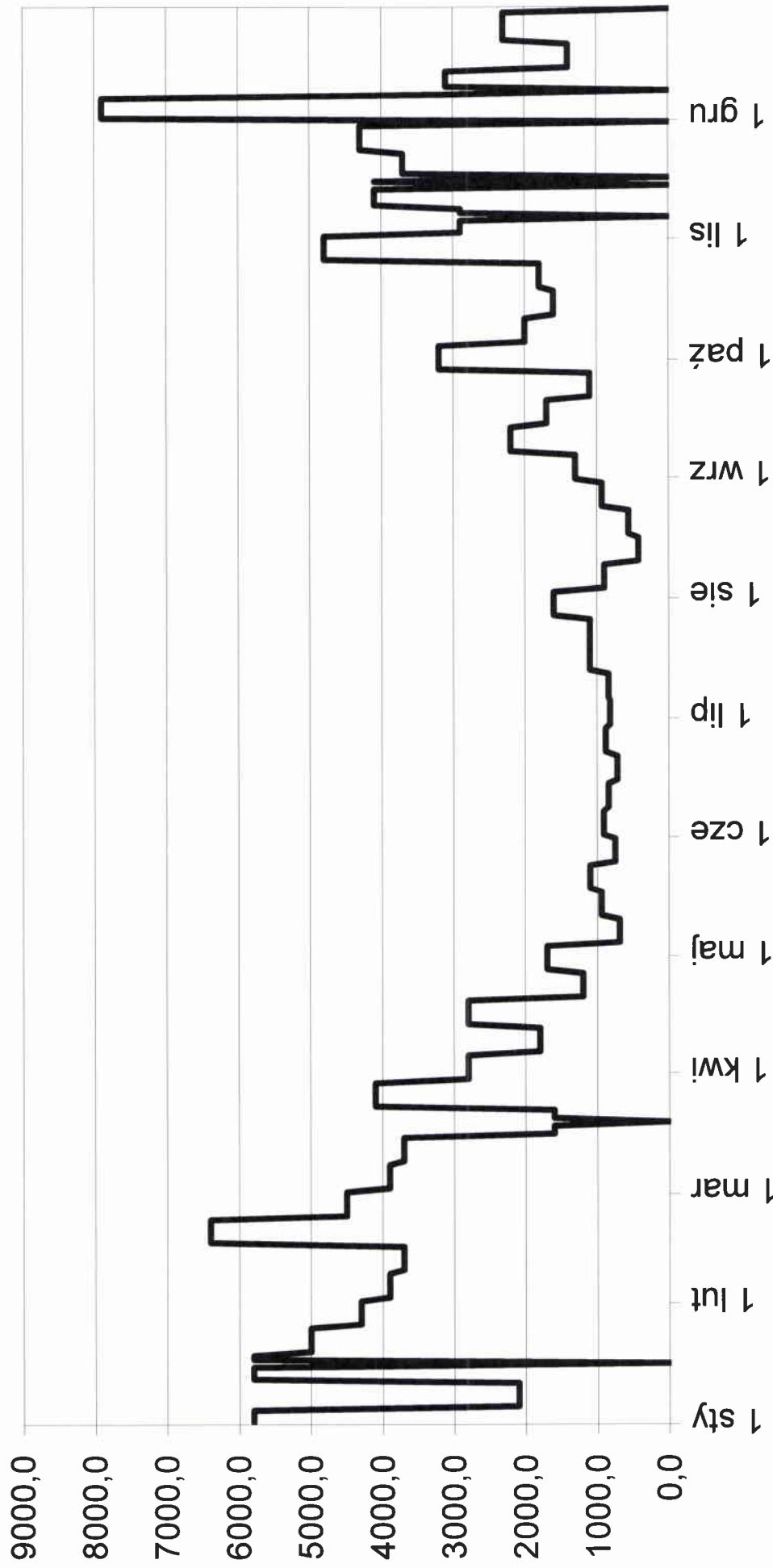
SI GodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe EC w pyle PM2,5

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

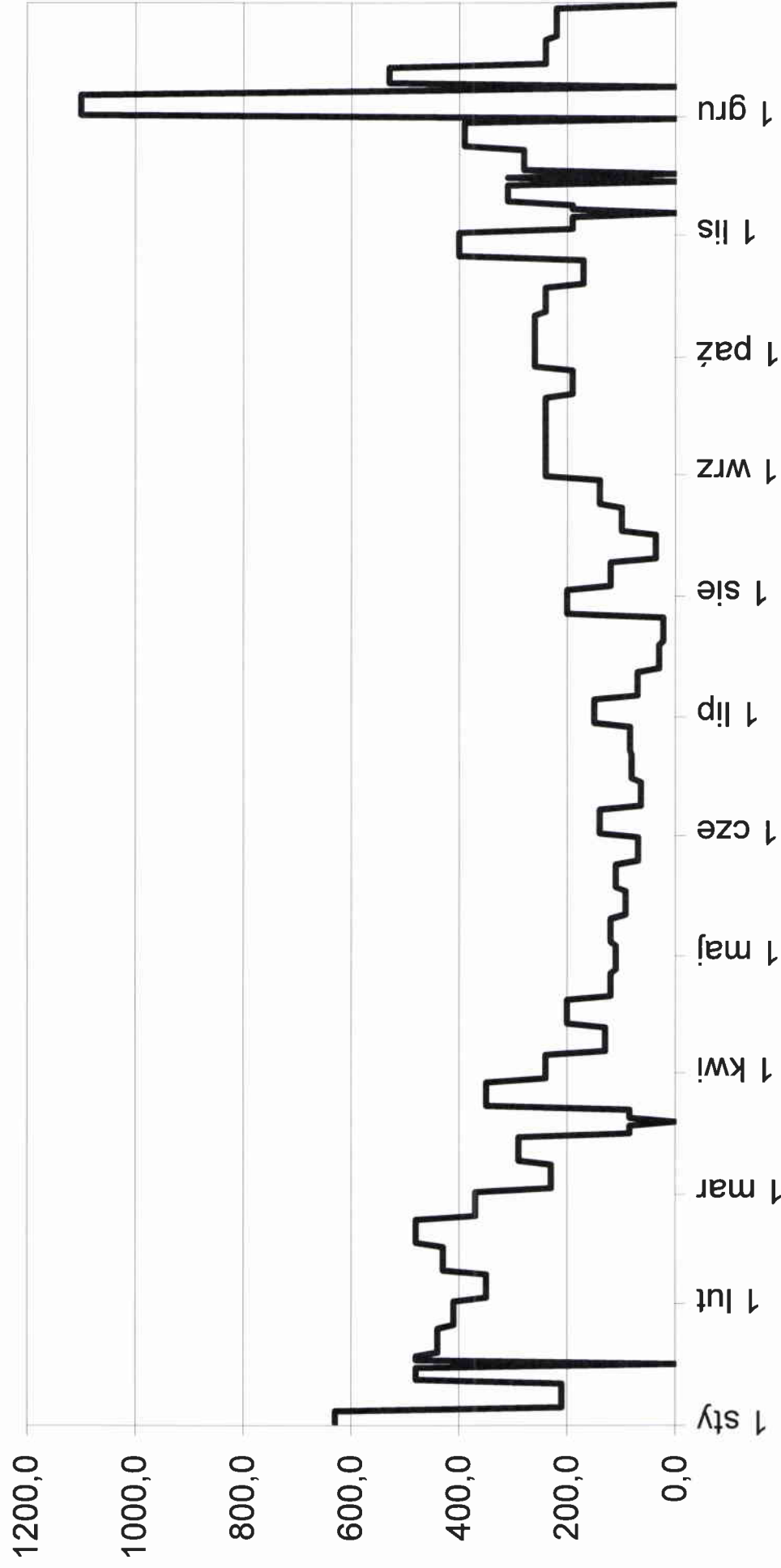
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe NH₄⁺ w pyłe PM_{2,5}

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

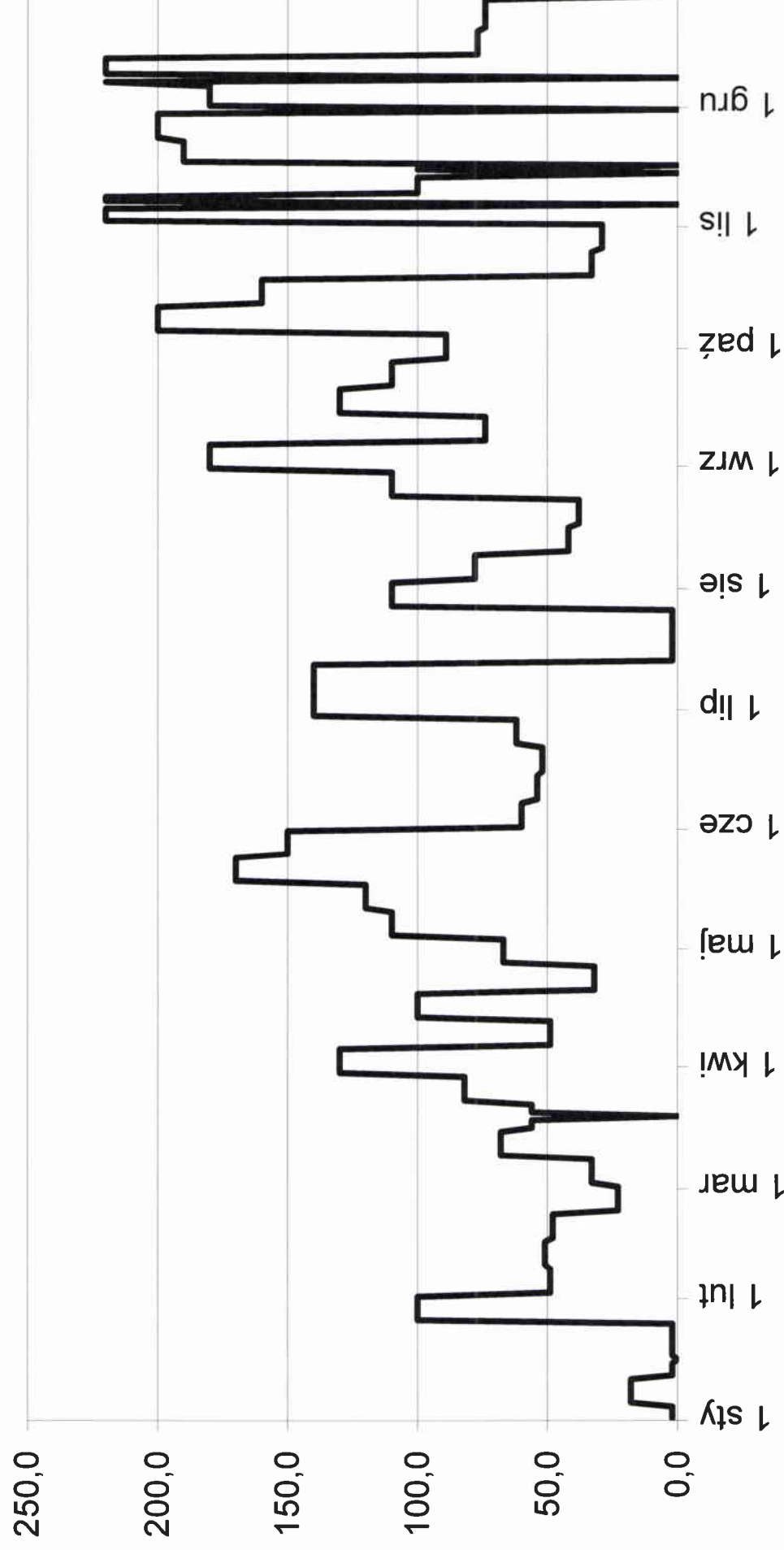
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe K⁺ w pyłe PM2,5

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

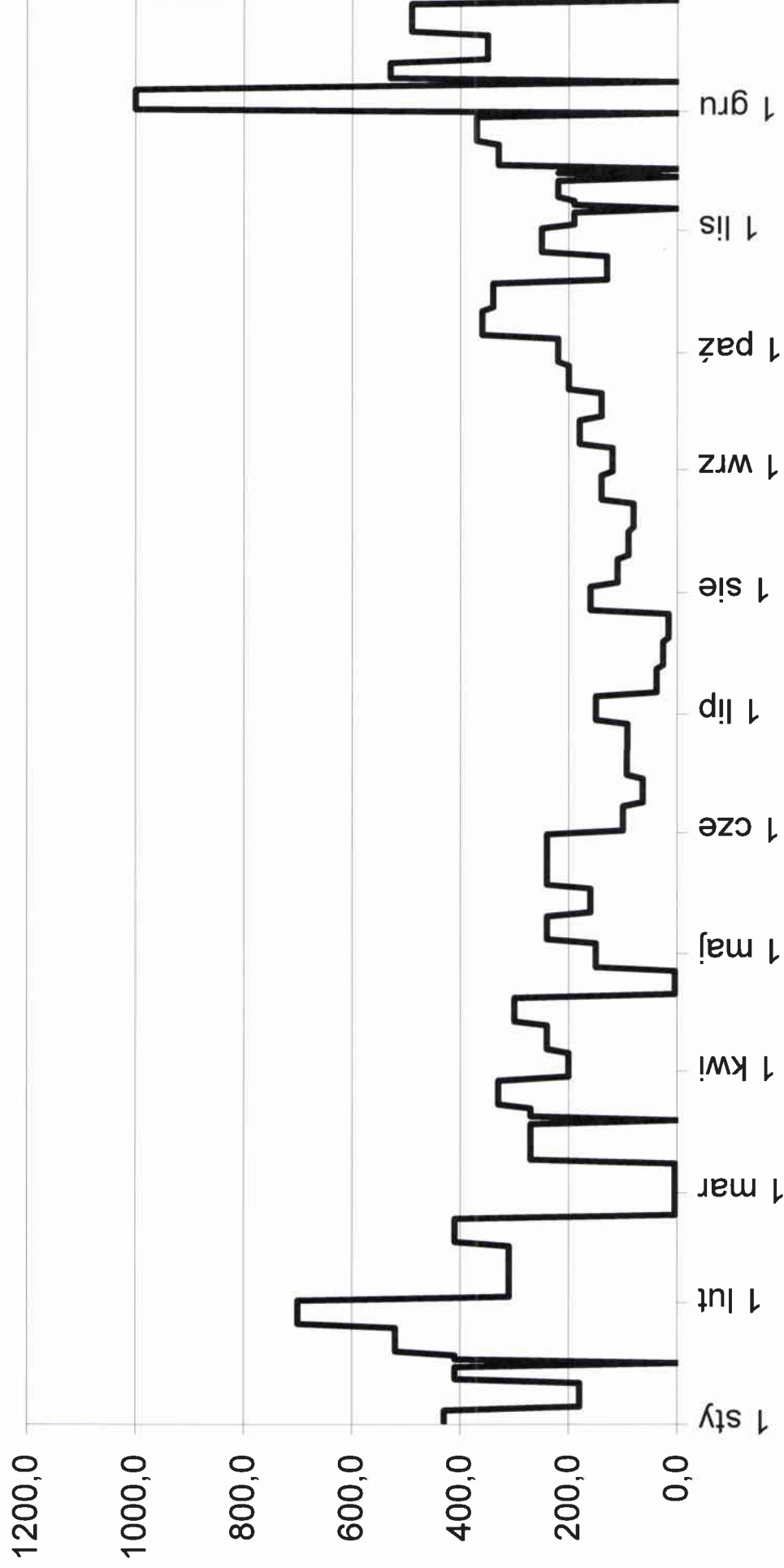
SI GodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe Ca²⁺ w pyłe PM_{2,5}

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

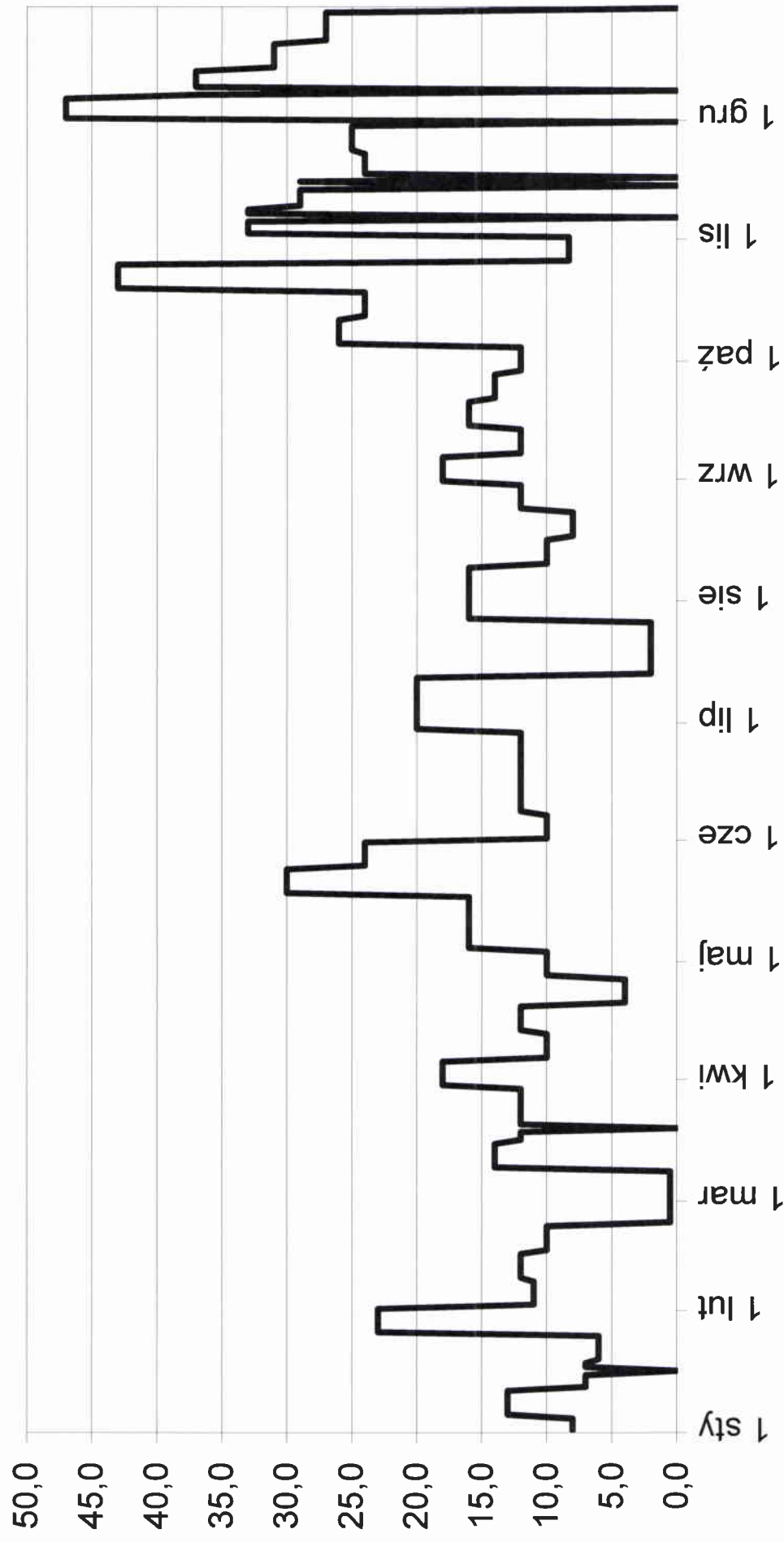
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe Na⁺ w pyłe PM2,5

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

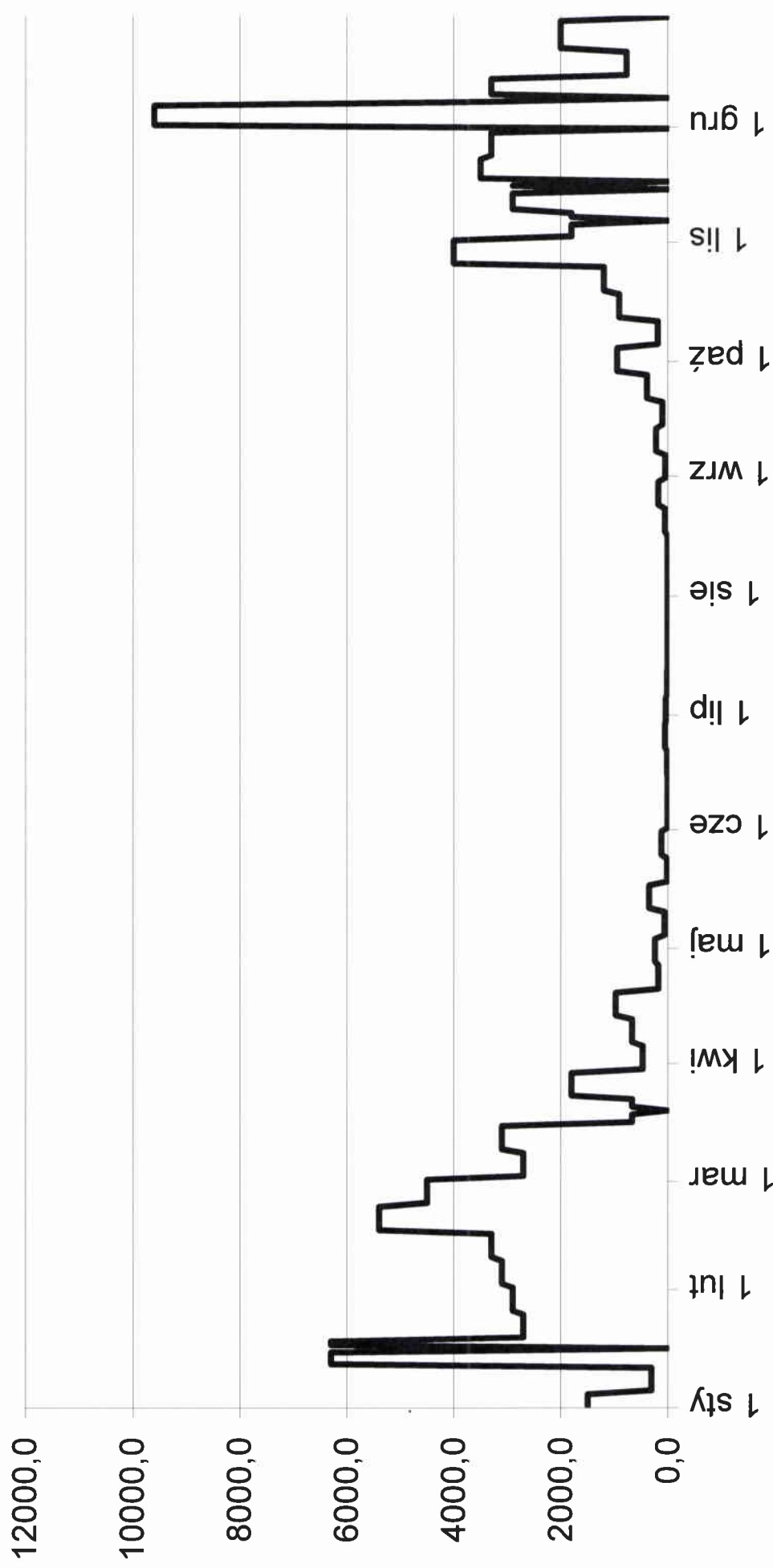
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe Mg²⁺ w pyłe PM_{2,5}

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

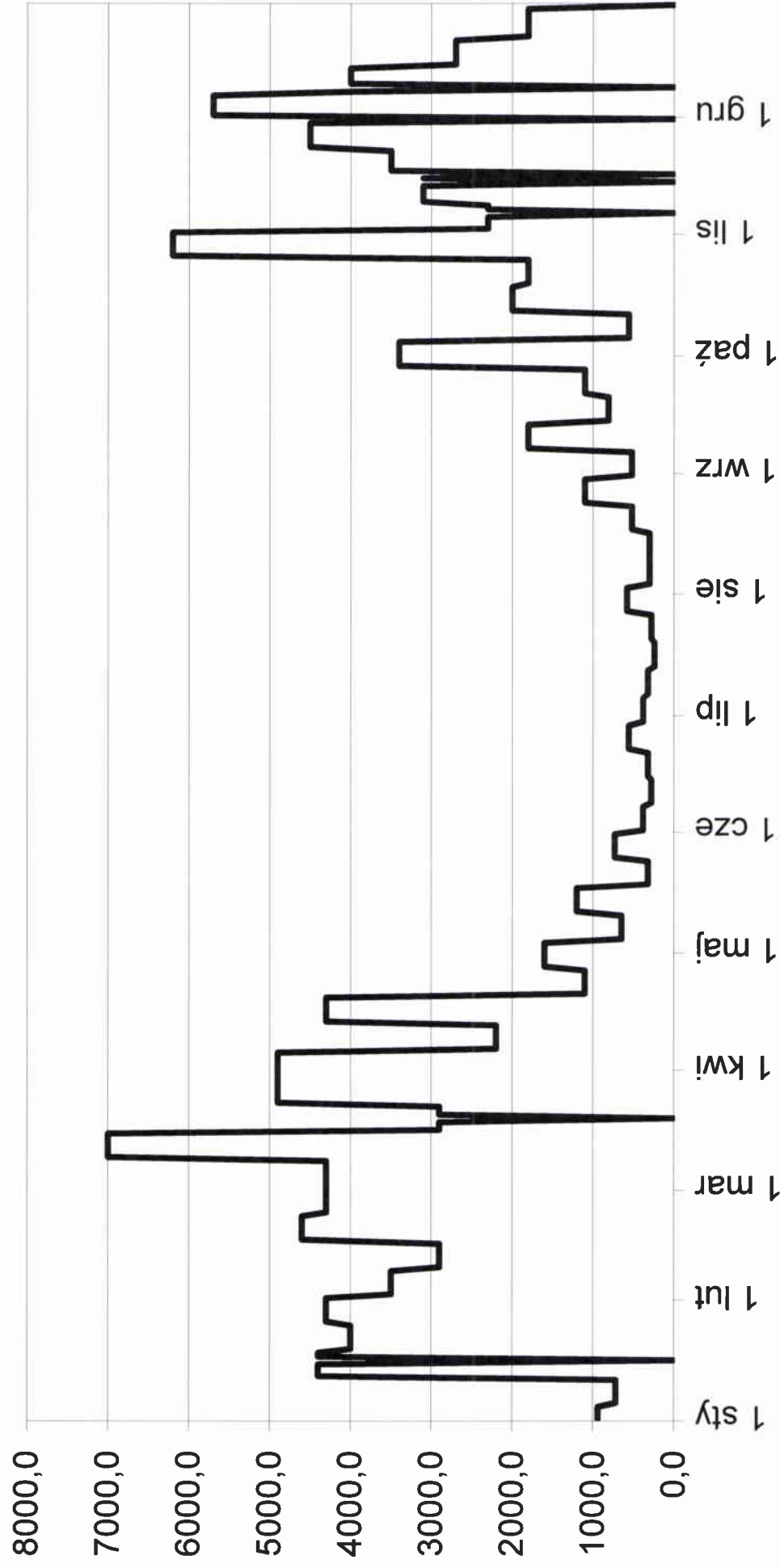
SI GodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe Cl- w pyle PM2,5

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

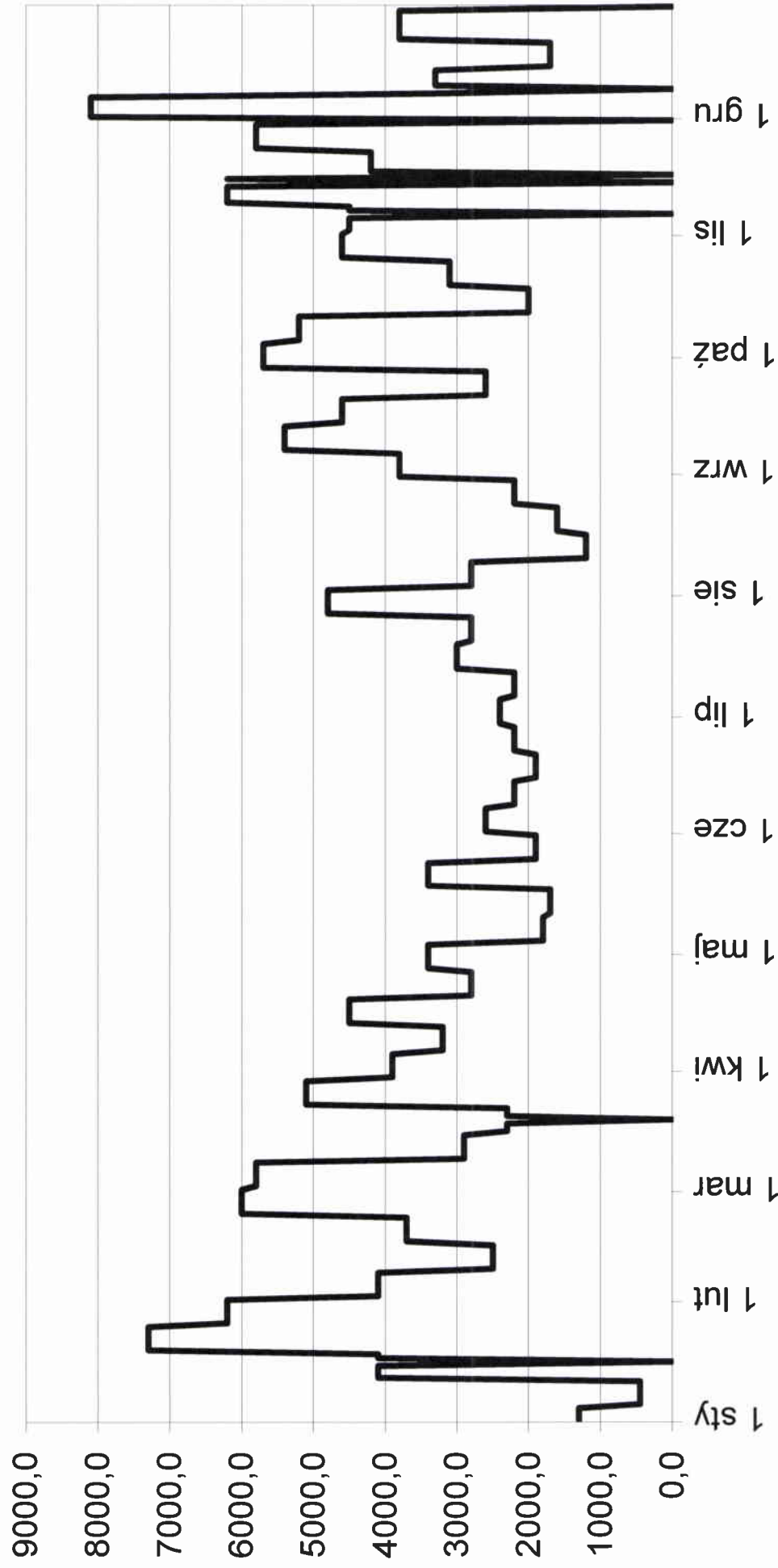
SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe NO₃⁻ w pyłe PM2,5

Stężenie średnie dobowe [ng/m³]

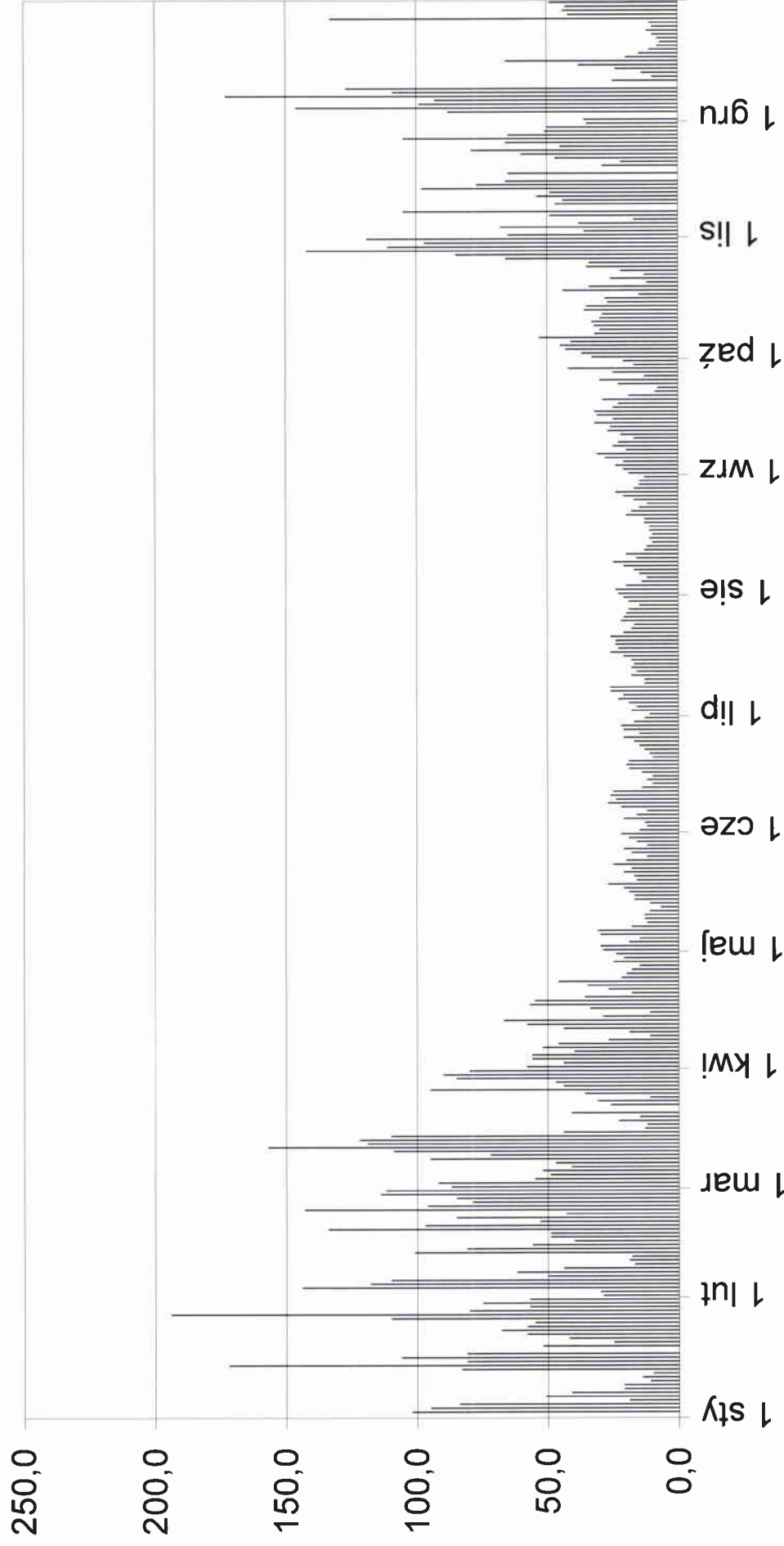
SI GodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe SO₄²⁻ w pyłe PM_{2,5}

Stężenie średnie dobowe [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

SIGodowWodz_wodzi



Stężenie średnie dobowe pyłu PM2,5

Rok	Wyniki pomiarów pyłu PM2.5 oraz substancji oznaczanych w pyłe (stężenie średnie roczne)										
	µg/m ³	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	EC	OC
2010	49,10										
2011	41,89	3947,11	2783,80	1482,81	17,05	72,68	528,11	300,72	2406,61		
2012	39,89	3316,14	2617,83	1424,82	24,00	109,33	764,97	262,56	2137,08		
2013	38,45	3852,06	2708,18	1202,20	19,33	124,41	434,74	224,96	2491,29	2153,30	13658,51
2014	39,98	3546,21	2229,75	1431,78	16,16	88,28	236,50	238,09	2440,45	2511,79	16057,95
2015											

Rok	Wyniki pomiarów pyłu PM10 oraz zanieczyszczeń oznaczanych w pyłe (stężenie średnie roczne)												
	µg/m ³	Ni	As	Cd	Pb	B(a)P	B(a)A	B(b)F	B(j)F	B(k)F	I(1,2,3-cd)P	D(a,h)A	
2010	59,19	1,99	2,05	0,61	17,84	14,00							
2011	52,36	1,13	1,34	0,64	44,42	14,18							
2012	45,44	1,74	1,98	0,81	34,08	10,54							
2013	51,00	4,61	2,21	1,97	51,17	10,51							
2014	50,18	2,07	1,98	0,67	24,32	9,63	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	
2015													

Rok	Wyniki pomiarów rtęci w stanie gazowym
	ng/m ³
2010	Hg
2011	
2012	
2013	
2014	brak danych
2015	