

Piotr SOŁTYK

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska
ORCID: 0000-0002-1662-346X

Paweł DZIEKAŃSKI

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Polska
ORCID: 0000-0003-4065-0043

WYDATKI PUBLICZNE SAMORZĄDU GMINNEGO NA GOSPODARKE ODPADAMI KOMUNALNYMI W POLSCE

Streszczenie

Zakres zadań użyteczności publicznej wykonywanych przez samorząd terytorialny w Polsce jest wysoce obszerny. Wynika to z faktu, że jednostki samorządu terytorialnego, a w szczególności gminy, zostały utworzone do wykonywania określonych usług publicznych na najniższym poziomie działania administracji publicznej. Ideą współczesnego samorządu gminnego – stosownie do regulacji ustrojowych – jest bieżące i nieprzerwane zaspokajanie podstawowych potrzeb społeczności lokalnej. W artykule przedstawiono tematykę wydatków budżetowych ponoszonych przez samorząd gminny na zadania związane z realizacją usług publicznych obejmujących gospodarkę odpadami komunalnymi. Koszty funkcjonowania tego systemu są coraz większe, a ustalenie wysokości wydatków budżetowych we wszystkich gminach w Polsce było jednym z celów badawczych. Dla zachowania przejrzystości badań założono, że analizy statystyczne zostaną przeprowadzone dla gmin ze wszystkich województw. Czasowy zakres badań obejmuje lata 2004-2021. Zastosowane miary statystyczne zostały szczegółowo opisane w dalszej części opracowania. Uzyskane wyniki z badań przedstawiono i omówiono oddzielnie dla każdego województwa.

Słowa kluczowe: samorząd terytorialny, gospodarka komunalna, wydatki publiczne, odpady komunalne.

PUBLIC EXPENDITURE OF THE COMMUNE GOVERNMENT ON MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT IN POLAND

Summary

The scope of public utility tasks performed by local government in Poland is very extensive. This is due to the fact that local government units, and in particular communes, were established to perform specific public services at the lowest level of public administration. The idea of a modern commune self-government – in accordance with the systemic regulations – is the current and uninterrupted satisfaction of the basic needs of the local community. The article presents the subject of budget expenditure incurred by the commune self-government for tasks related to the implementation of public services including municipal waste management. The costs of operating this system are increasing, and determining the amount of budget expenditure in all communes in Poland was one of the research goals. In order to maintain the transparency of the research, it was assumed that statistical analyzes would be carried out for communes from all voivodeships. The time scope of the research covers the years 2004-2021. The statistical measures used are described in detail later in the study. The obtained research results are presented and discussed separately for each voivodship.

Key words: local government, municipal economy, public expenditure, municipal waste.

Wprowadzenie

Proces działania jednostki odbywa się w przestrzeni środowiska naturalnego i gospodarczego (społecznego, infrastrukturalnego itd.) (Dijkstra, Annoni, Kozovska, 2011, s. 45). Tworzą one sieć wzajemnych powiązań, działających na rzecz społeczności, są współzależne i powinny być rozpatrywane łącznie. Procesy kształtowania działań realizowane są w obiektywnych warunkach, które umożliwiają osiągnięcie zintegrowanego ładu (Zakrzewska-Półtorak, 2011, s. 579). Zważywszy na postępujące kryzysy: klimatyczny i środowiskowy, malejącą różnorodność biologiczną, jak również wyczerpywanie się nieodnawialnych źródeł energii oraz wzrost nierówności społecznych, zagadnienie zielonej gospodarki nabiera coraz większego znaczenia. Staje się ona tym bardziej istotna, że skutkuje poprawą dobrobytu oraz równości społecznej przy jednoczesnym zmniejszeniu presji na środowisko i szkód ekologicznych. Zielona gospodarka opiera się na holistycznym podejściu do zasad zrównoważonego rozwoju, czyli osiągnięciu równowagi pomiędzy celami ekonomicznymi, ekologicznymi i społecznymi (Bogovic, Grdic, 2020, s. 78).

Zakres zadań użyteczności publicznej wykonywanych przez samorząd terytorialny w Polsce jest dość obszerny. Ma on swoje niedwuznaczne odzwierciedlenie w ustawach ustrojowych (Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym; Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym; Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa), a także w licznych ustawach oraz porozumieniach zawieranych pomiędzy administracją rządową a samorządem terytorialnym. Jednym z wielu ustawowych zadań własnych gmin, zaliczanych do tzw. obligatoryjnych, jest utrzymanie czystości oraz porządku na terenie gminnej wspólnoty samorządowej. Procedura ustalania wysokości opłat za wywóz i zagospodarowanie odpadów komunalnych dla mieszkańców z terenu gmin, a także innych podmiotów gospodarczych została uregulowana w Ustawie z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Wybór metody ustalania tych opłat należy do przedstawicieli organu stanowiącego danej gminy. Opłata jest dochodem własnym gminy i, co istotne, nie może zostać przeznaczona na inne zadania publiczne niż gospodarowanie odpadami komunalnymi. Stawkę opłaty uchwała rada gminy, uwzględniając liczbę mieszkańców danej gminy, ilość wytwarzanych na terenie gminy odpadów komunalnych, koszty funkcjonowania systemu zagospodarowania odpadami komunalnymi oraz liczbę właścicieli nieruchomości, którzy wytwarzają odpady nieregularnie (sezonowo) (Grześkiewicz, 2014, s. 296).

Niejednokrotnie wydatki ponoszone przez gminy na gospodarowanie odpadami komunalnymi są zdecydowanie większe niż dochody uzyskane z opłat uiszczanych przez społeczeństwo i podmioty gospodarcze działające na terenie gminy. Sytuacja taka wymusza rezygnację z innych zadań publicznych na rzecz finansowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. Związane jest to m.in. z wymogami prawnymi, normującymi dbałość o środowisko naturalne i higienę gospodarki komunalnej. Władze samorządu gminnego powinny zadbać o stan gospodarki komunalnej i środowiska naturalnego, co w konsekwencji spowoduje podniesienie atrakcyjności terenów oraz przyciągnięcie kolejnych przedsiębiorców, stworzenie nowych miejsc pracy i poprawę jakości życia mieszkańców. Przyczyni się to także do aktywizacji gospodarczej gminy, jak też wzrostu otwartości regionów. Zrównoważona gospodarka odpadami komunalnymi wymaga kompleksowego podejścia, z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, ekologicznych, jak i – w szerszym ujęciu – społecznych. Racjonalna gospodarka wymaga

zarówno traktowania odpadów komunalnych jako cennych surowców, które można ponownie wykorzystać, przetworzyć, odzyskać, jak też ograniczenia przestrzeni niezbędnej do ich unieszkodliwiania, przetwarzania i składowania.

Głównym celem niniejszego artykułu jest ustalenie poziomu zróżnicowania wydatków budżetowych ponoszonych przez samorządy gminne w Polsce. Podjęta została także próba odpowiedzi na pytanie badawcze, czy wysokość wydatków na funkcjonowanie systemu odpadów komunalnych skorelowana jest z liczbą ludności.

Mając na uwadze tak sformułowany cel badawczy, została postawiona hipoteza, zgodnie z którą istnieje wiele różnych czynników determinujących wysokość opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi, lecz decydujące znaczenie w poziomie kształtowania jej wysokości ma liczba mieszkańców danej wspólnoty samorządowej.

Dane do realizacji badań własnych zaczerpnięto z portalu internetowego GUS. Czasowy zakres badań obejmuje lata 2004-2021. Analizy statystyczne przeprowadzono przy użyciu języka statystycznego R (wersja 4.1.1; R Core Team, 2021) w systemie Windows 10x64 (build 19044), z wykorzystaniem pakietów szczegółowo zaprezentowanych w części opracowania poświęconej metodzie badawczej.

1. Istota wydatków publicznych na zieloną gospodarkę, ponoszonych przez samorządy gminne w Polsce

Wymiar społeczno-ekonomiczny działalności ludzkiej kształtowany jest przez odległości i lokalizację, infrastrukturę gospodarki komunalnej, w tym w szczególności infrastrukturę techniczną, gospodarki wodno-ściekowej, ciepłowniczej, oczyszczania miast, a także przez ukształtowanie terenu i poziom demografii (por. Woźniak, Sikora, 2007, s. 315). Degradacja środowiska naturalnego zwiększyła konieczność zmian w obszarze polityk ekonomicznych w aspekcie zarządzania środowiskiem. Koncepcja zielonej gospodarki (niskoemisyjnej, zasobooszczędnej, solidarnej społecznie) polega na zrównoważonym rozwoju bez degradacji środowiska naturalnego (jako źródła zasobów, podnoszenia jakości życia i miejsca działalności gospodarczej) (Green economy: Future of world economy).

Zielona gospodarka jest odpowiedzią na globalne problemy – zarówno w sferze środowiskowej, ekonomicznej, jak też społecznej. To ścieżka rozwoju gospodarczego, która ma charakter trwały i uwzględnia ograniczenia oraz kryteria środowiskowe związane z dostępnością zasobów i usług środowiskowych (Dziekański i in., 2022, s. 23). To także sposób pozyskiwania i wykorzystywania zasobów (Loiseau i in., 2016, s. 34). Zielona gospodarka jest bardzo złożonym kontraktem pod względem prób integracji problemów gospodarczych, środowiskowych i społecznych, zaangażowania licznych podmiotów, jej wyników materialnych oraz form zarządzania potrzebnych do regulowania procesów zazieleniania gospodarki (Bailey, Caprotti, 2014, s. 78). Jest ona korzystna dla gospodarki regionu, zapewnia bowiem lepsze sposoby wykorzystania zasobów, zmniejszenie oraz niewłaściwe wykorzystanie ograniczonych zasobów czy wyeliminowanie zanieczyszczenia środowiska i ekologiczny wzrost regionu, a także poprawę jakości życia mieszkańców (Elimam, 2017, s. 234). W przypadku zielonej gospodarki wzrost gospodarczy jest połączony z odpowiedzialnością ekologiczną i wzmacniają się one wzajemnie w procesie wspierania postępu społecznego (Green Economy Roadmap).

Zero odpadów jest podejściem polegającym na reorganizacji całego cyklu życia zasobów, tak aby wszystkie produkty mogły zostać ponownie wykorzystane – w efekcie na składowiska lub do spalarni trafia minimalna ilość odpadów (Lombardi, 2011, s. 12). Gospodarka odpadami (złożona, interdyscyplinarna) powinna być zgodna z zasadą zrównoważonego rozwoju i w równowadze pomiędzy potrzebami gospodarki, komfortu człowieka i interesem środowiska. Negatywne oddziaływanie odpadów na środowisko naturalne prowadzi do jego degradacji. Odpady wyprodukowane przez człowieka nie znikają, ale zalegają i produkują szkodliwe substancje, które zatrują glebę, wodę oraz powietrze (Grodkiewicz, Michniewska, 2017, s. 67). Pozytywne, ale i wysoce kosztowne dla gmin są rozwiązania logistyczne, które w coraz większym zakresie będą ograniczać ilość odpadów komunalnych i konieczność ich ponownego wykorzystania. W ramach gospodarowania odpadami zwraca się zatem szczególną uwagę na unikanie generowania odpadów i ochronę surowców oraz wspieranie cyklicznego wykorzystywania surowców (Grodkiewicz, Michniewska, 2017, s. 68).

Konieczność zmiany podejścia do zagospodarowania odpadów wynika także z potrzeby ograniczenia cennej przestrzeni, niezbędnej do ich unieszkodliwiania, przetwarzania i składowania. Biorąc pod uwagę fakt, że odpady stają się zasobem, nowe unijne ramy gospodarowania odpadami mogą przynieść znaczące korzyści, takie jak zrównoważony wzrost gospodarczy i tworzenie miejsc pracy, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, bezpośrednie oszczędności związane z efektywnymi praktykami gospodarowania odpadami, w tym ich przetwarzaniem, oraz poprawa jakości środowiska (Famielec, 2017, s. 45). Działania te są ważne dla zapewnienia racjonalnego korzystania ze środowiska naturalnego, ale do ich realizacji niezbędne są publiczne środki finansowe.

Adekwatnie do ogólnych reguł prawnych, podmioty zaliczane do sektora finansów publicznych, w związku z realizacją swoich zadań, ponoszą wydatki budżetowe. Zarówno zakres, jak też struktura tych wydatków zależą od wielu czynników. Trzeba jednak podkreślić, że samorząd terytorialny może realizować swoje zadania tylko wówczas, gdy zostanie wyposażony w odpowiednie źródła finansowania (Kosek-Wojnar, Surówka, 2002, s. 78). Na przestrzeni ostatnich lat niestety wciąż zwiększa się liczba zadań publicznych, które nakładane są przez państwo na samorządy terytorialne bez jedoczesnego zapewnienia odpowiednich środków finansowych. Taki stan może szybko doprowadzić do zubożenia finansowego jednostek samorządu terytorialnego, zwłaszcza tych, które już teraz cechują się słabą kondycją finansową. Problem ponoszenia wydatków na odpady komunalne należy rozpatrywać w sferze samodzielności wydatkowej jednostek samorządu terytorialnego. Samodzielność ta powinna być zawsze utożsamiana z możliwością podejmowania stosownych decyzji przez organ wykonawczy i decydowania o kierunkach dokonywania wydatków budżetowych, a także – szerzej mówiąc – o elastycznym prowadzeniu polityki fiskalnej. Zdaniem M. Kosek-Wojnar i K. Surówki (2002, s. 75) samodzielność w sferze wydatków sprowadza się do:

- wyboru kierunku wydatków (ustalania priorytetów);
- struktury wydatków;
- gospodarowania przejętym majątkiem;
- kształtowania salda budżetu;
- zasad zadłużania się, a zatem zaciągania pożyczek, kredytów bankowych oraz emisji papierów wartościowych.

Wydatki publiczne ponoszone na odpady komunalne podlegają – podobnie jak inne zadania publiczne – różnorodnym podziałom. Niektórzy badacze, w tym A. Wernik (2014, s. 34), wyróżniają takie kryteria, jak: przeznaczenie, wpływ na stan majątku publicznego, związek z ostatecznym wykorzystaniem produktu krajowego brutto, a także charakter związku z zadaniami państwa. Lista tych kryteriów nie jest ostateczna. Można bowiem wymieniać też inne, równie istotne, jak np. te dotyczące fragmentacji wydatków publicznych, powiększania infrastruktury społecznej oraz infrastruktury technicznej. Współcześnie niebagatelne znaczenie mają wydatki publiczne przeznaczane na inwestycje, w tym te z zakresu obszaru gospodarki komunalnej. Budowa najnowszej generacji spalarni odpadów, oczyszczalni ścieków, jak też wydatki majątkowe (inwestycyjne) przeznaczane na działania związane z odnawialną energią stają się pilnym wyzwaniem dla decydentów samorządu terytorialnego. Tego rodzaju inwestycje w coraz większym zakresie będą determinować rozwój gmin, jak też – w dłuższej perspektywie – wpływać na obniżenie kosztów poszczególnych obszarów gospodarki komunalnej.

2. Materiały i zastosowane metody badawcze

Na potrzeby badań własnych poziom istotności testów statystycznych w niniejszej analizie ustalono na $\alpha = 0,05$. Oszacowanie rocznych zmian wartości wydatków ogółem na gospodarkę komunalną, wydatków na gospodarkę odpadami, w tym udziału wydatków na gospodarkę odpadami w wydatkach ogółem i poziomu ludności w latach 2004-2021, przeprowadzono w oparciu o złożoną roczną stopę wzrostu (CAGR):

$$CAGR, [\%] = \left(\frac{\text{Wartość 2021}}{\text{Wartość 2004}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1,$$

gdzie n – liczba lat badanego okresu.

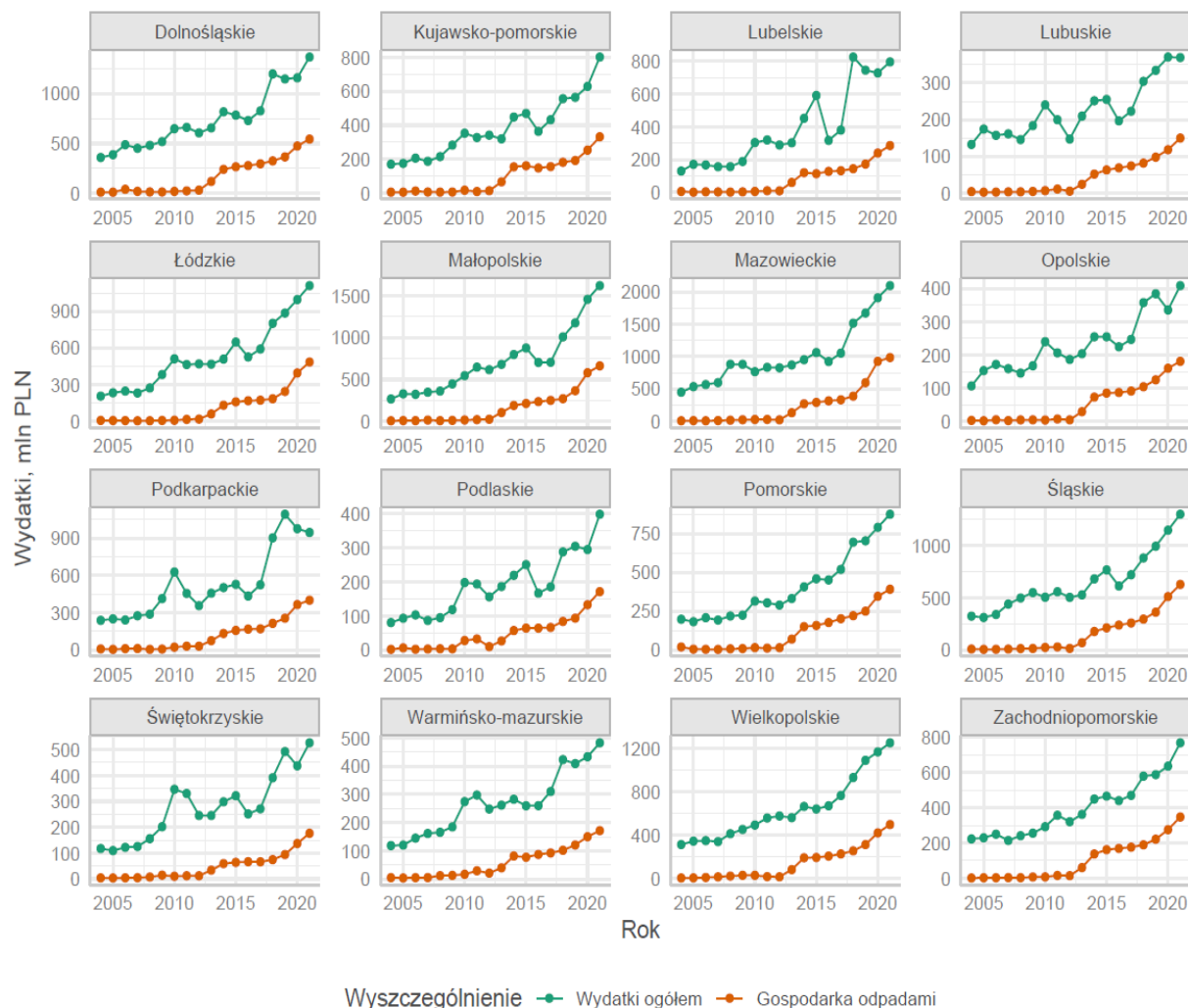
Analizę korelacji pomiędzy dwiema niezależnymi zmiennymi obliczono w oparciu o współczynnik korelacji r -Pearsona. Statystyka testu opierała się na współczynniku korelacji Pearsona i była zgodna z rozkładem t , gdzie $df = n-2$. Asymptotyczny przedział ufności podano na podstawie transformaty Z Fishera. Analizy statystyczne przeprowadzono przy użyciu języka statystycznego R (wersja 4.1.1; R Core Team, 2021) w systemie Windows 10x64 (build 19044), z wykorzystaniem pakietów `effectsize` (wersja 0.8.2; Ben-Shachar, Lübeck, Makowski, 2020), `purrr` (wersja 0.3.4; Henry, Wickham, 2020), `sjPlot` (wersja 2.8.11; Lüdecke, 2022), `report` (wersja 0.5.1.3; Makowski, Ben-Shachar, Patil, Lüdecke, 2021), `tibble` (wersja 3.1.7; Müller, Wickham, 2022), `ggplot2` (wersja 3.4.0; Wickham, 2016), `stringr` (wersja 1.4.0; Wickham, 2019), `forcats` (wersja 0.5.1; Wickham, 2021), `tidyverse` (wersja 1.3.2; Wickham i in., 2019), `readxl` (wersja 1.3.1; Wickham, Bryan, 2019), `dplyr` (wersja 1.0.10; Wickham, Hester, Bryan, 2022), `tidyr` (wersja 1.2.0; Wickham, Girlich, 2022) oraz `readr` (wersja 2.1.3; Wickham, Hester, Bryan, 2022).

Na potrzeby niniejszego artykułu zastosowano następujące skróty i nazwy miar statystycznych: α – poziom istotności testu statystycznego; df – stopnie swobody; p – wartość p testu statystycznego; r – współczynnik korelacji r -Pearsona; t – statystyka testu t -Studenta; $CI\ 95\%$ – asymptotyczny przedział ufności 95%; M – średnia; SD – odchylenie standardowe.

3. Prezentacja i ocena wyników badań własnych

3.1. Oszacowanie dynamiki badanych parametrów w czasie

Analizę korelacji pomiędzy dwiema niezależnymi zmiennymi obliczono w oparciu o współczynnik korelacji r-Pearsona (rysunek 1).



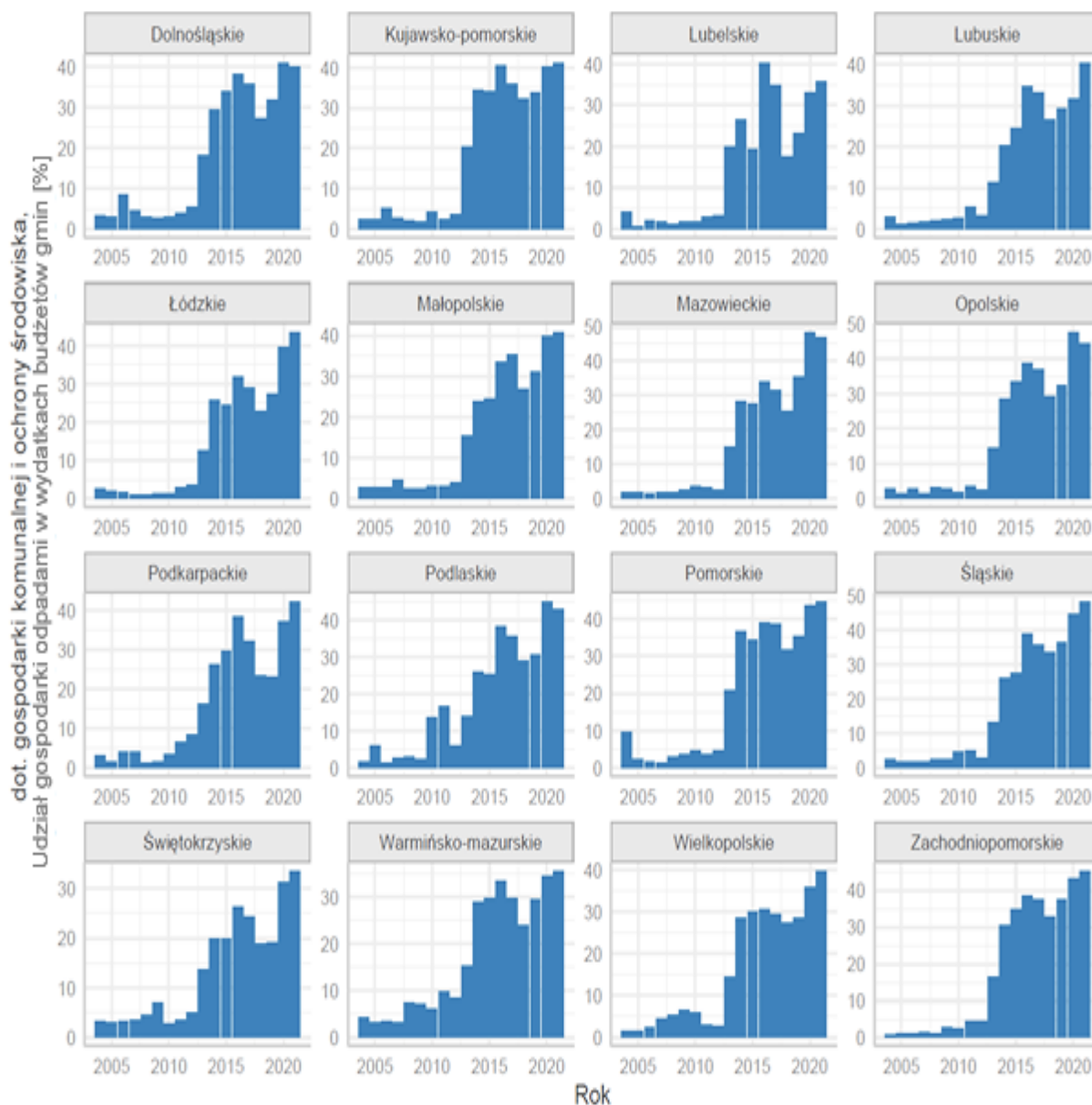
Rysunek 1. Dynamika zmiany wydatków ogółem (kolor zielony) oraz gospodarki odpadami (kolor pomarańczowy) w budżetach gmin dotyczących gospodarki komunalnej i ochrony środowiska w latach 2004-2021 w podziale na poszczególne województwa.
Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

Z danych przedstawionych na rysunku 1 wynika, że odnotowano trend rosnący dla obu parametrów w czasie.

Poziom wydatków ogółem w roku 2004 był najmniejszy w okresie badanym dla wszystkich województw – mieścił się w zakresie 80.1-448.7 mln PLN, $M = 214.3$ mln PLN, $SD = 105.0$ mln PLN. Wydatki gospodarki odpadami mieściły się w przedziale 1.3-18.9 mln PLN, $M = 6.3$ mln PLN, $SD = 4.3$ mln PLN.

Przedział wartości wydatków ogółem dla poszczególnych województw w roku 2021 wynosił 369.2-2095.2 mln PLN, $M = 944.2$ mln PLN, $SD = 488.8$ mln PLN. Wydatki na gospodarkę odpadami mieściły się w przedziale 149.8-983.9 mln PLN, $M = 400.1$ mln PLN, $SD = 288.6$ mln PLN.

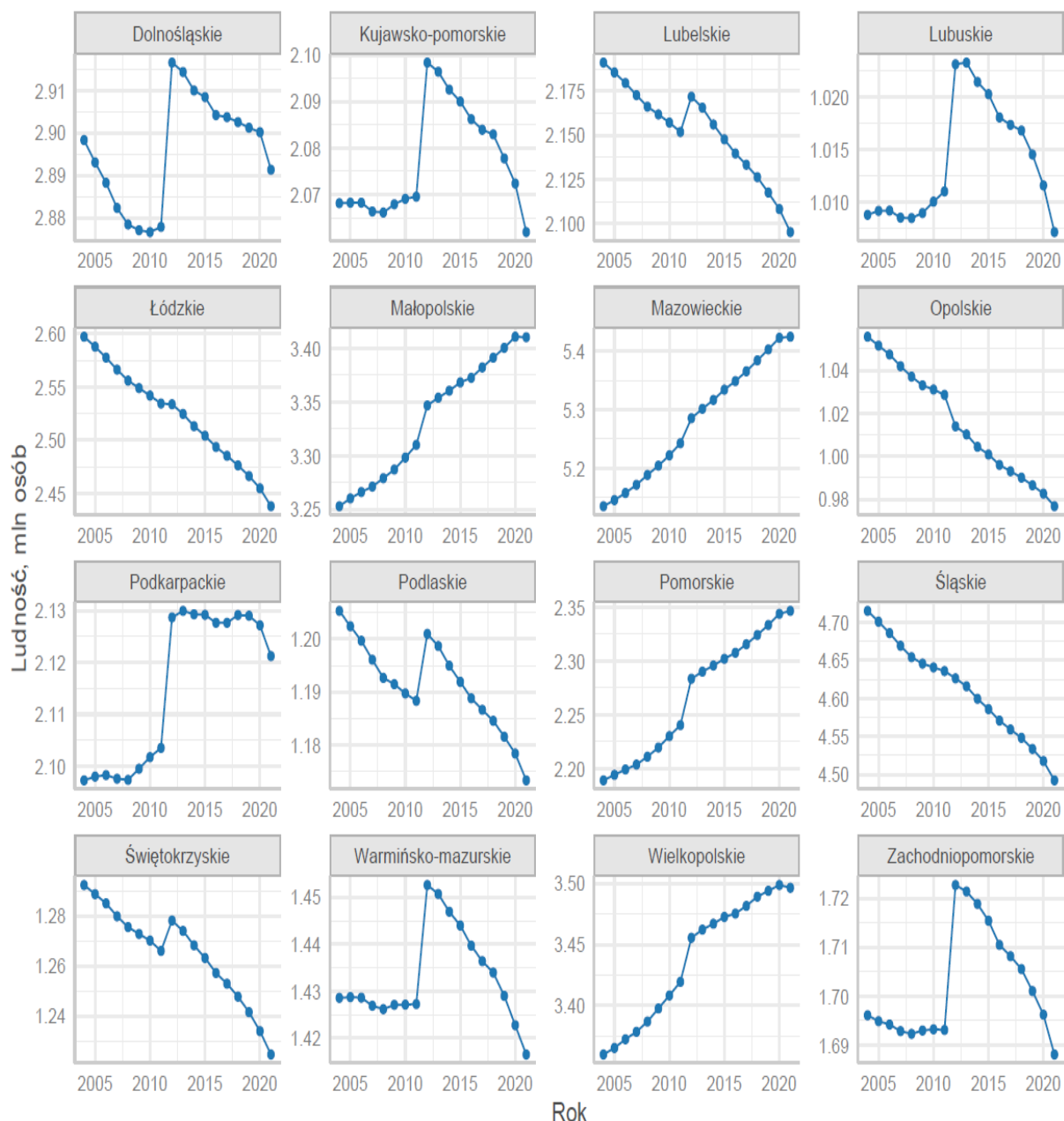
Zmianę udziału gospodarki odpadami w wydatkach budżetów gmin w latach 2004-2021 w poszczególnych województwach przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetów gmin dotyczących gospodarki komunalnej i ochrony środowiska w latach 2004-2021 z podziałem na poszczególne województwa. Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

Zakres udziałów gospodarki odpadami w wydatkach budżetów gmin w 2001 roku mieścił się w przedziale 0.7-9.6%, $M = 3.1\%$, $SD = 0.02\%$. W roku 2021 zakres wydatków był pomiędzy 33.5% a 48.3%, $M = 41.6\%$, $SD = 0.04\%$.

Dynamikę ludności dla poszczególnych województw w badanym okresie ukazano na rysunku 3.



Rysunek 3. Dynamika ludności w poszczególnych województwach w latach 2004-2021.
Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

Zmiany ludności w roku 2021 w porównaniu do 2004 roku wynosiły średnio 0.6%. Największy spadek ludności odnotowano w województwie łódzkim (−0.159 mln lub −6.1%), a największy wzrost zaobserwowano w województwie mazowieckim (+0.289 mln lub +5.6%).

3.2. Oszacowanie złożonej rocznej stopy wzrostu (CAGR)

Wyniki CARG dla badanego okresu (2004-2021) dla wydatków ogółem, wydatków dotyczących gospodarki odpadami, udziału gospodarki odpadami w wydatkach ogółem oraz ludności dla poszczególnych województw przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Wyniki CARG dla wydatków ogółem i wydatków dotyczących gospodarki odpadami

Województwo	Złożona roczna stopa wzrostu, CAGR (2004-2021), %			
	Wydatki ogółem	Gospodarka odpadami (GO)	Udział GO w wydatkach ogółem	Ludność
Dolnośląskie	8.2	25.1	15.7	0.000
Kujawsko-pomorskie	9.6	29.1	17.8	0.000
Lubelskie	11.2	26.0	13.3	-0.003
Lubuskie	6.2	24.1	16.9	0.000
Łódzkie	10.4	30.2	17.9	-0.004
Małopolskie	11.1	30.6	17.4	0.003
Mazowieckie	9.5	33.0	21.5	0.003
Opolskie	8.2	27.0	17.4	-0.005
Podkarpackie	8.5	26.2	16.4	0.001
Podlaskie	9.9	33.3	21.2	-0.002
Pomorskie	9.1	19.5	9.5	0.004
Śląskie	8.5	28.5	18.4	-0.003
Świętokrzyskie	9.2	25.3	14.7	-0.003
Warmińsko-mazurskie	8.6	23.0	13.2	0.000
Wielkopolskie	8.5	31.5	21.2	0.002
Zachodniopomorskie	7.5	37.7	28.1	0.000

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Legenda: CAGR to średnia roczna stopa wzrostu, lub inaczej skumulowany roczny wskaźnik wzrostu (ang. *Compound Annual Growth Rate*). Jest to miara, która odzwierciedla średni roczny przyrost określonej wartości, na przestrzeni danego okresu (<https://econopedia.pl/fp/cagr-srednia-roczna-stop-a-wzrostu-istota-wzor-i-przyklad/>, dostęp: 10.03.2023).

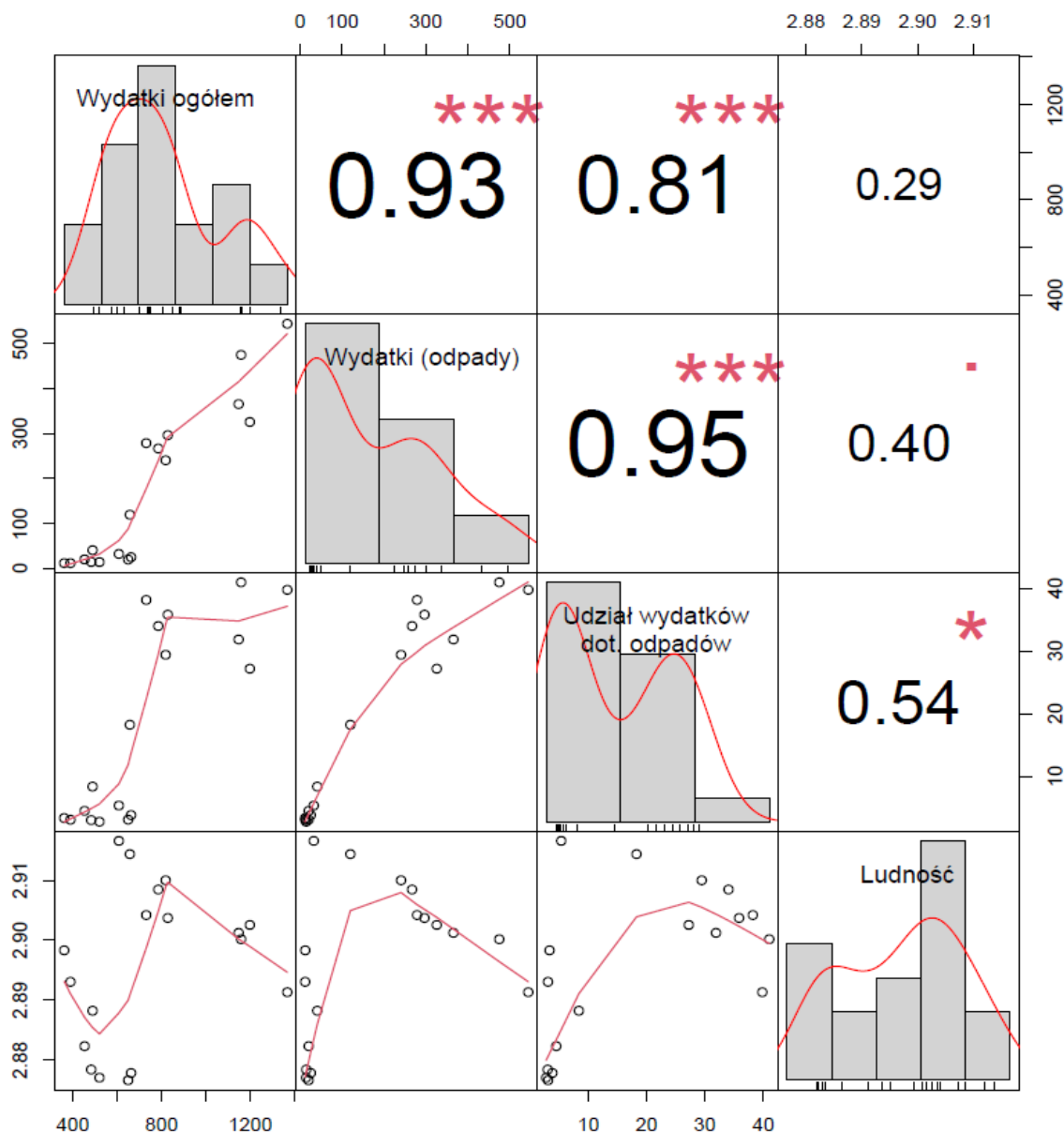
Z danych liczbowych zamieszczonych w tabeli 1 wynika, że w latach 2004-2021 roczna średnia stopa wzrostu wydatków ogółem ($M = 9.0\%$, $SD = 1.3\%$) była mniejsza od rocznej średniej stopy wzrostu gospodarki odpadami ($M = 28.1\%$, $SD = 4.5\%$).

3.3. Wyniki analizy korelacji dla poszczególnych województw w Polsce

3.3.1. Województwo dolnośląskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała brak istotnej zależności pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = 1.23$, $df = 16$, $r = 0.28$, $p = 0.236$, $CI\ 95\% [-0.20, 0.67]$. Tak samo wykazano brak istotnych powiązań pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = 1.77$, $df = 16$, $r = 0.40$, $p = 0.096$, $CI\ 95\% [-0.07, 0.73]$. Z kolei odnotowano, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był dodatnio skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = 2.58$, $df = 16$, $r = 0.54$, $p = 0.020$, $CI\ 95\% [0.10, 0.80]$.

Wykres rozrzutu par zmiennych wraz z linią dopasowania (p. macierz trójkątna dolna), histogramu rozkładu poszczególnych zmiennych wraz z rozkładem gęstości (p. główna przekątna), oszacowanie współczynników korelacji wraz z poziomami istotności (p. macierz trójkątna górna) zwizualizowano na rysunku A.1.



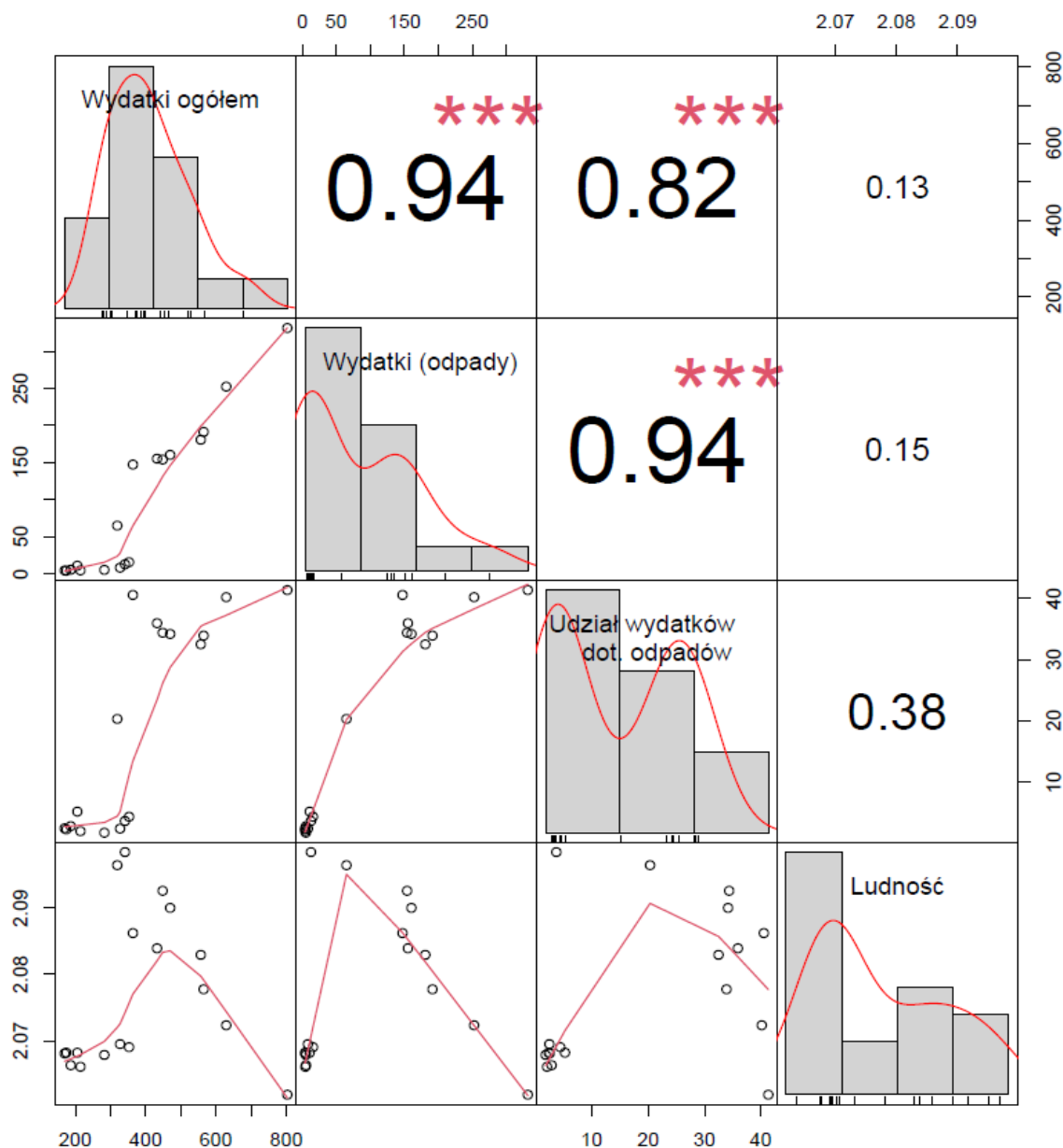
Rysunek A.1. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie dolnośląskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.2. Województwo kujawsko-pomorskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała brak istotnej zależności pomiędzy wydatkami ogólnymi na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = 0.54$, $df = 16$, $r = 0.13$, $p = 0.598$, $CI\ 95\% [-0.36, 0.54]$. Tak samo wykazano brak istotnych powiązań pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = 0.59$, $df = 16$, $r = 0.15$, $p = 0.565$, $CI\ 95\% [-0.35, 0.57]$. Z kolei odnotowano, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był dodatnio skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = 1.63$, $df = 16$, $r = 0.38$, $p = 0.122$, $CI\ 95\% [-0.11, 0.72]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.2.



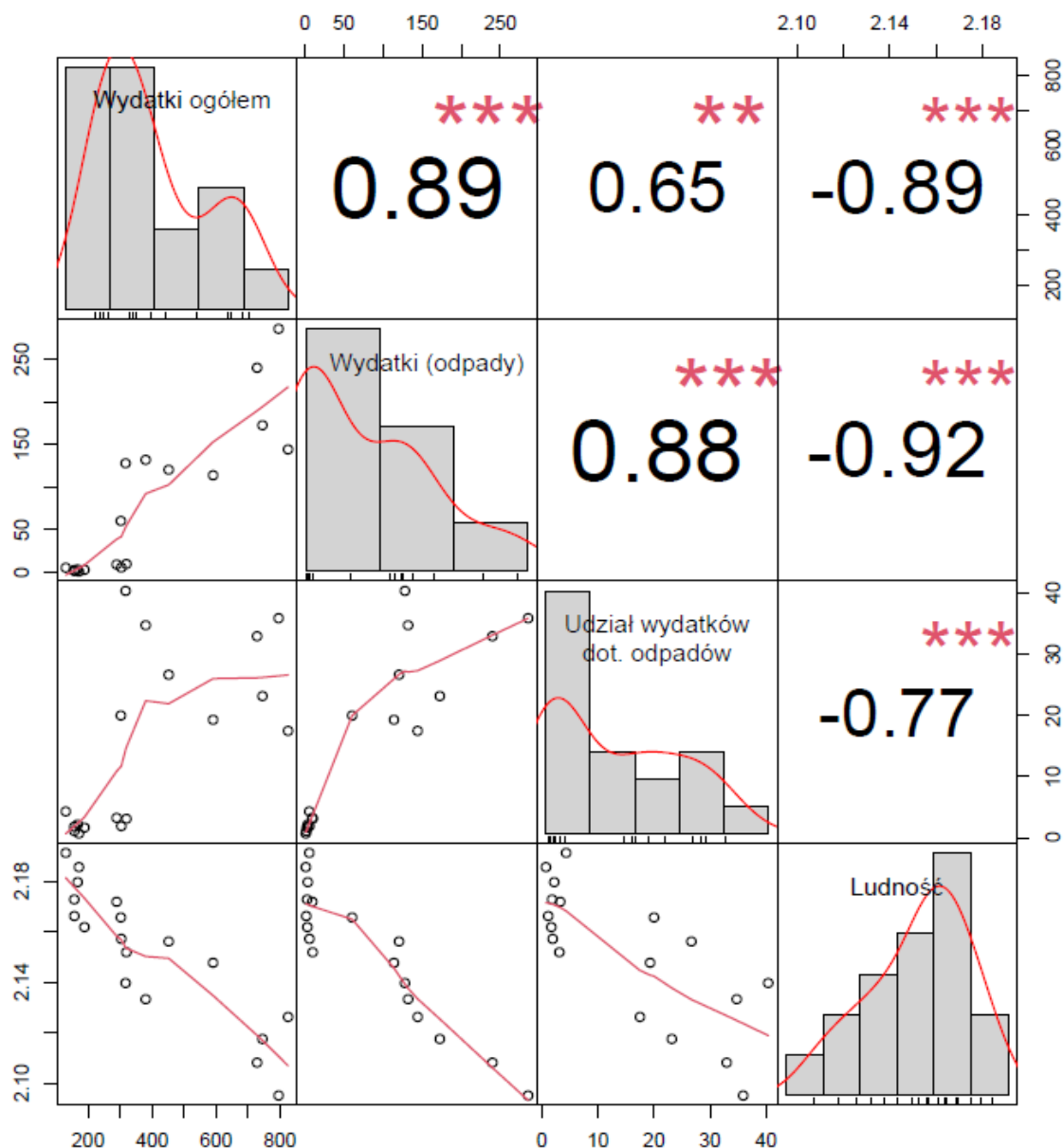
Rysunek A.2. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie kujawsko-pomorskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.3. Województwo lubelskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną ujemną zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = -7.87$, $df = 16$, $r = -0.89$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.96, -0.72]$. Tak samo wykazano istotne ujemne powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = -9.61$, $df = 16$, $r = -0.92$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.97, -0.80]$. Oprócz tego odnotowano, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był ujemnie skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = -4.80$, $df = 16$, $r = 0.38$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.91, -0.47]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.3.



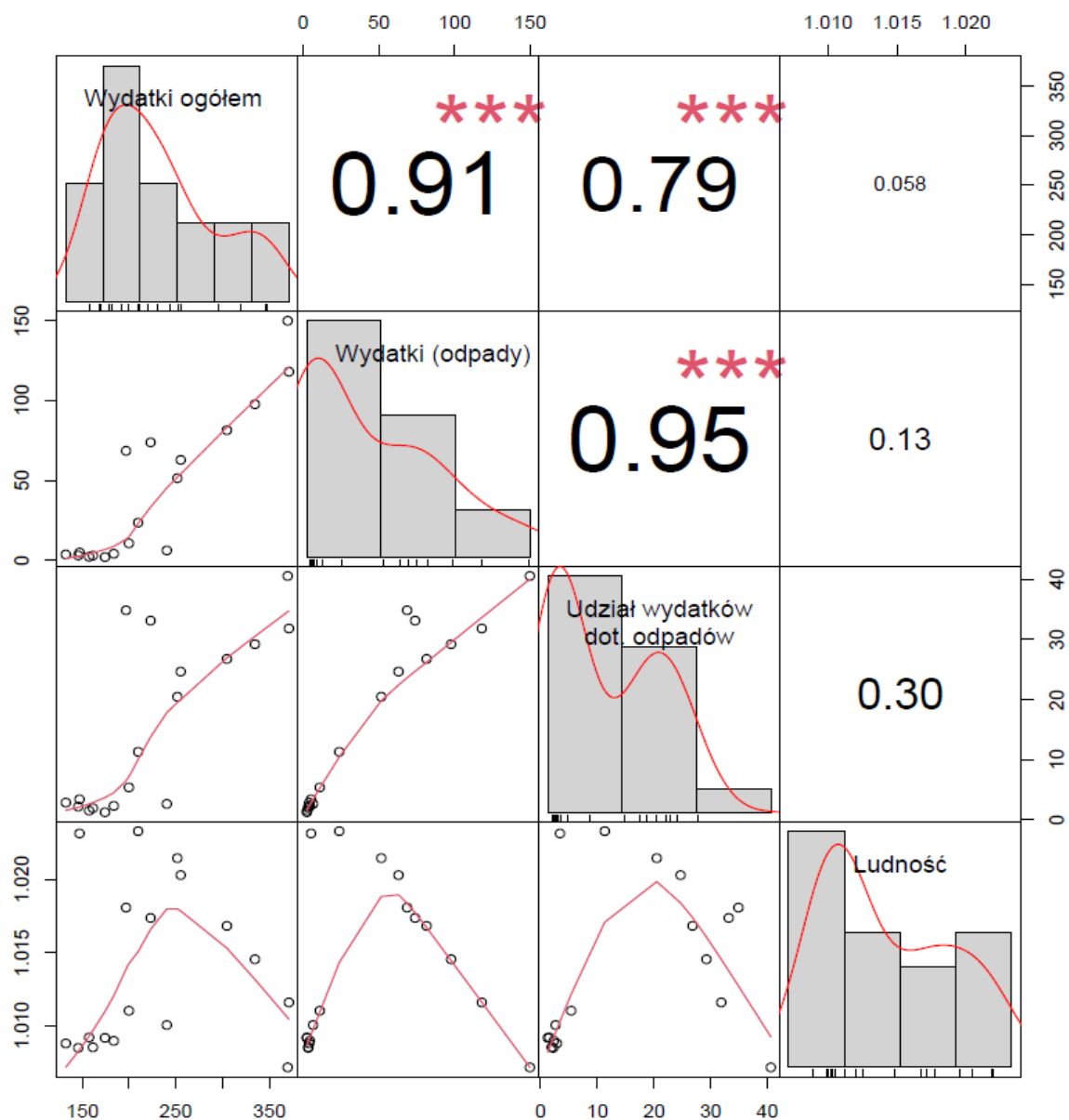
Rysunek A.3. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie lubelskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.4. Województwo lubuskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała brak istotnej zależności pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = 0.23$, $df = 16$, $r = 0.06$, $p = 0.821$, $CI\ 95\% [-0.42, 0.51]$. Tak samo wykazano brak istotnych powiązań pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = 0.51$, $df = 16$, $r = 0.13$, $p = 0.618$, $CI\ 95\% [-0.36, 0.56]$. Do tego odnotowano, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa również nie był w sposób istotny skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = 1.24$, $df = 16$, $r = 0.30$, $p = 0.233$, $CI\ 95\% [-0.20, 0.67]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.4.



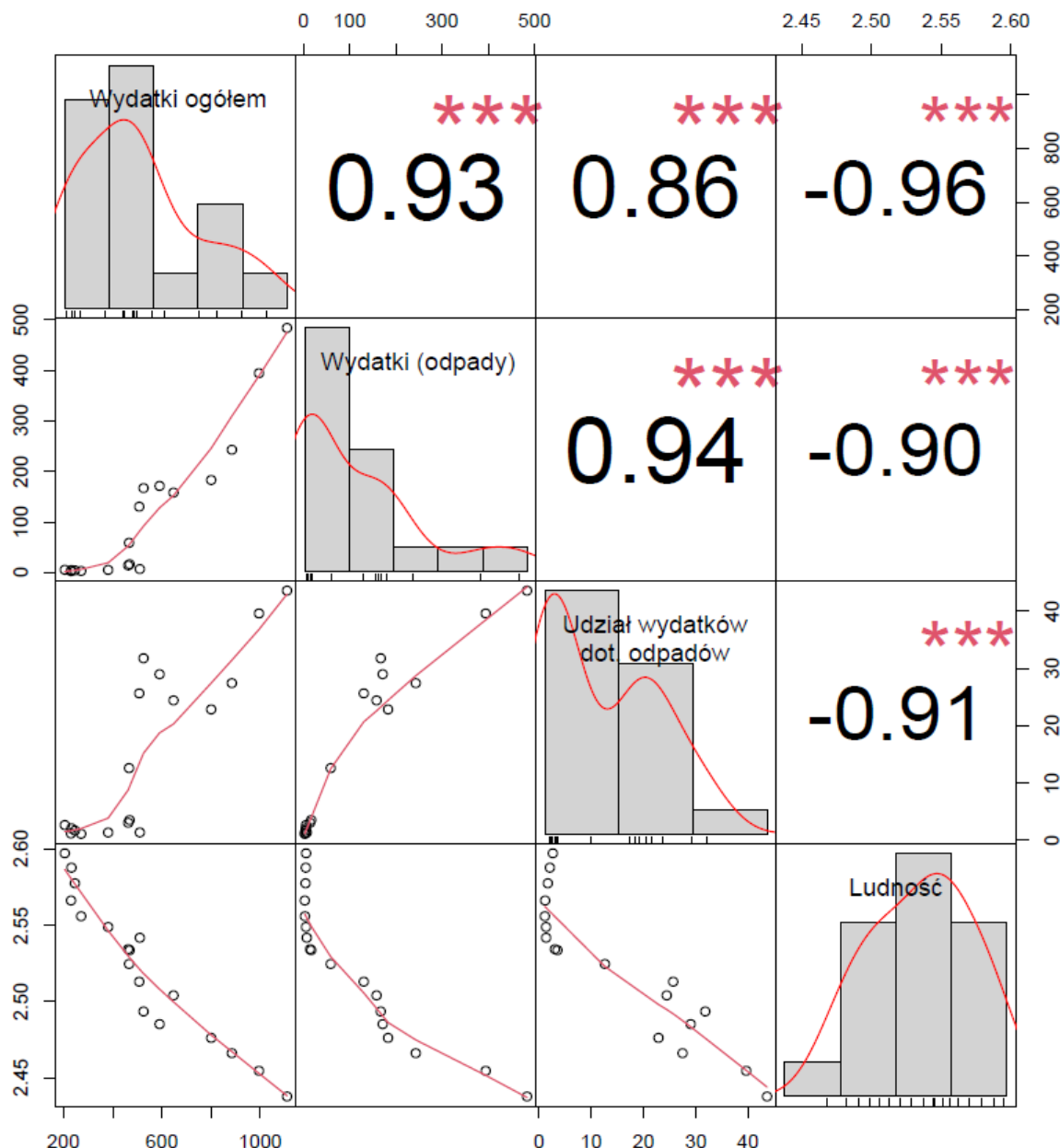
Rysunek A.4. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie lubuskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.5. Województwo łódzkie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną ujemną zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = -12.94$, $df = 16$, $r = -0.96$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.98, -0.88]$. Tak samo wykazano istotne ujemne powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = -8.27$, $df = 16$, $r = -0.90$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.96, -0.75]$. Oprócz tego odnotowano, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był ujemnie skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = -8.98$, $df = 16$, $r = -0.91$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.97, -0.78]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.5.



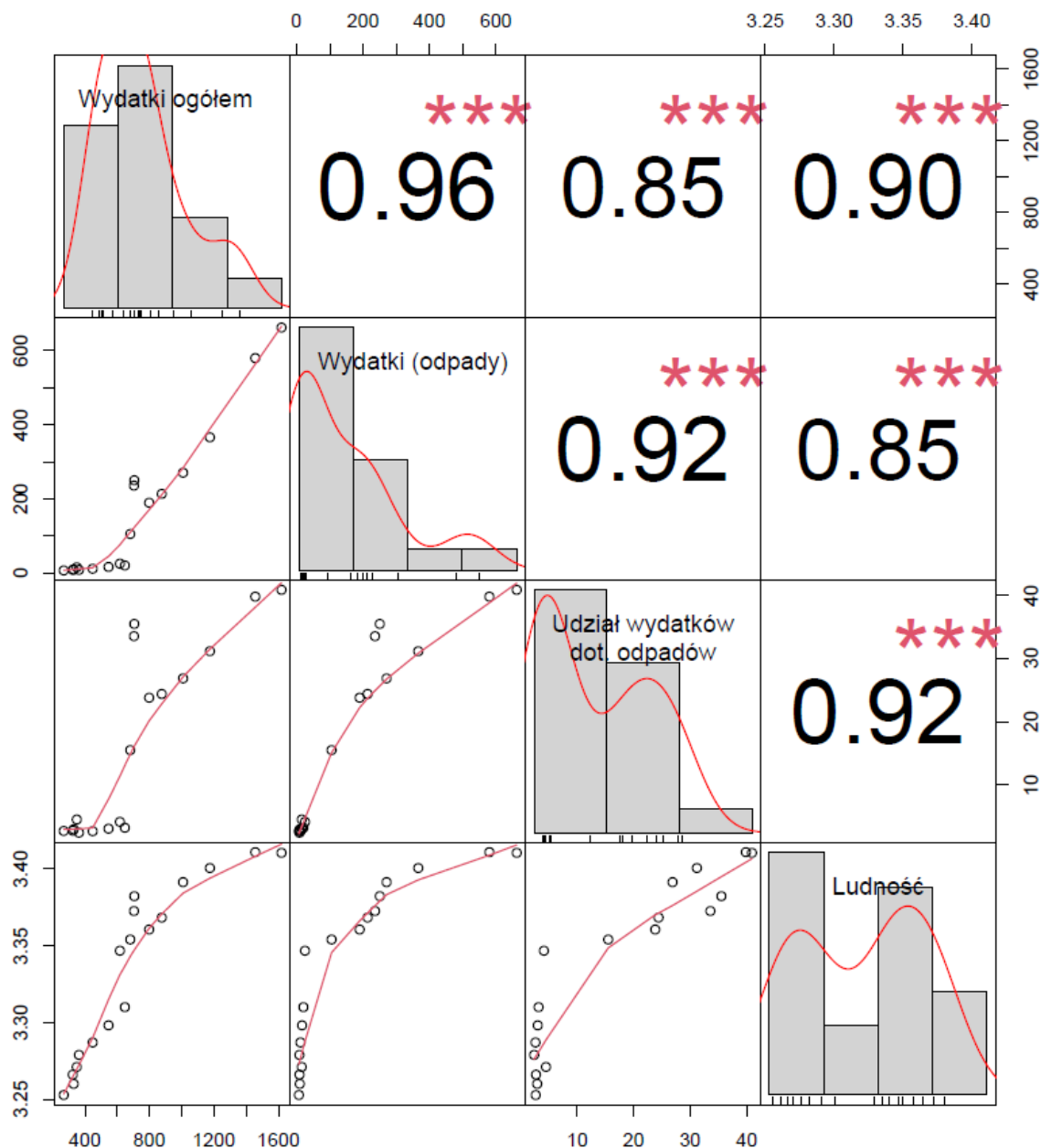
Rysunek A.5. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie łódzkim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.6. Województwo małopolskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną dodatnią zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = 8.09$, $df = 16$, $r = 0.90$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.74, 0.96]$. Tak samo wykazano istotne dodatnie powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = 6.53$, $df = 16$, $r = 0.85$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.64, 0.94]$. Udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był również dodatnio skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = 9.16$, $df = 16$, $r = 0.92$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.79, 0.97]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.6.



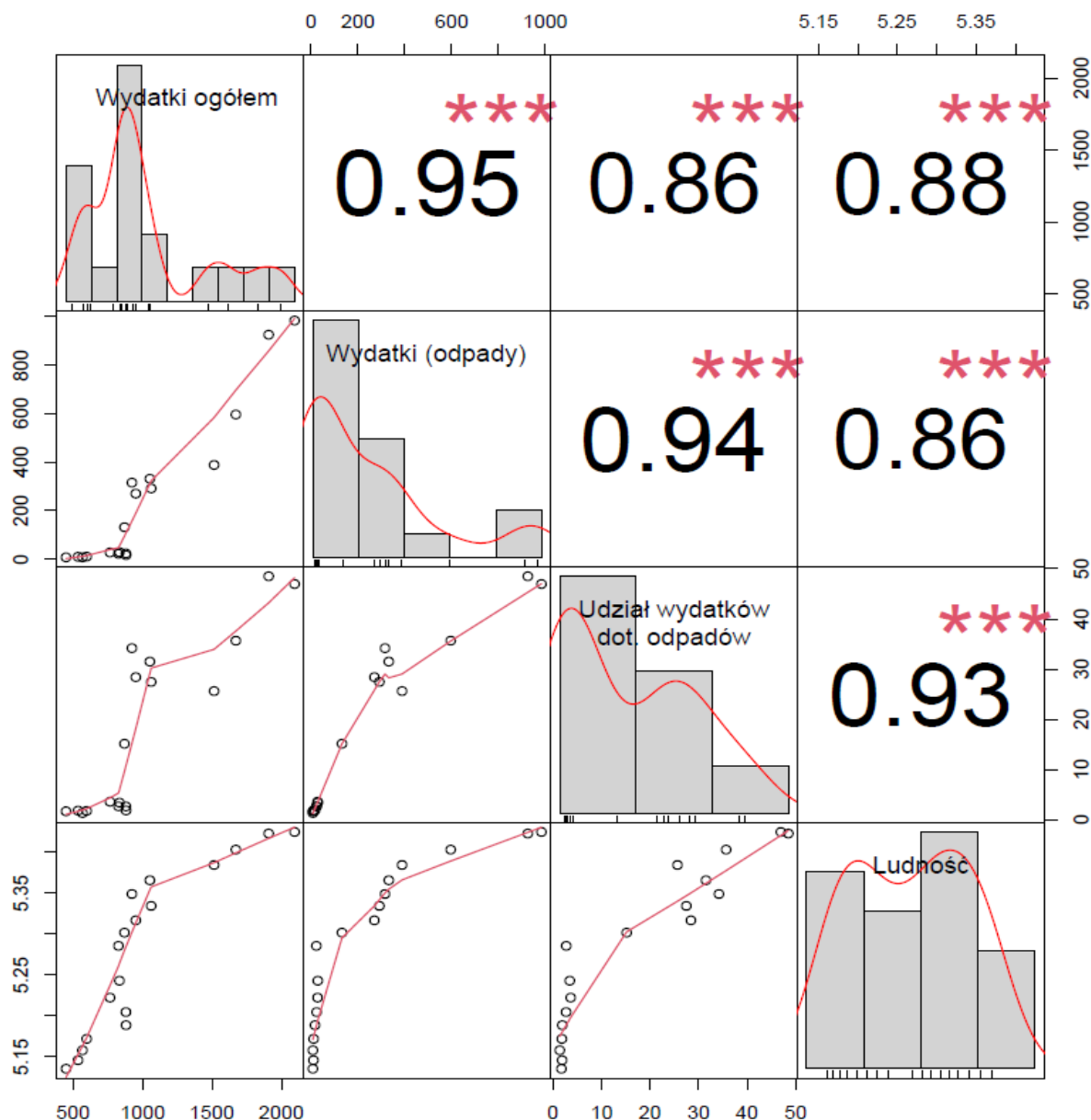
Rysunek A.6. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie małopolskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.7. Województwo mazowieckie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną dodatnią zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = 7.30$, $df = 16$, $r = 0.88$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.69, 0.95]$. Tak samo wykazano istotne dodatnie powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = 6.71$, $df = 16$, $r = 0.85$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.65, 0.95]$. Udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był również dodatnio skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = 9.77$, $df = 16$, $r = 0.93$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.81, 0.97]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.7.



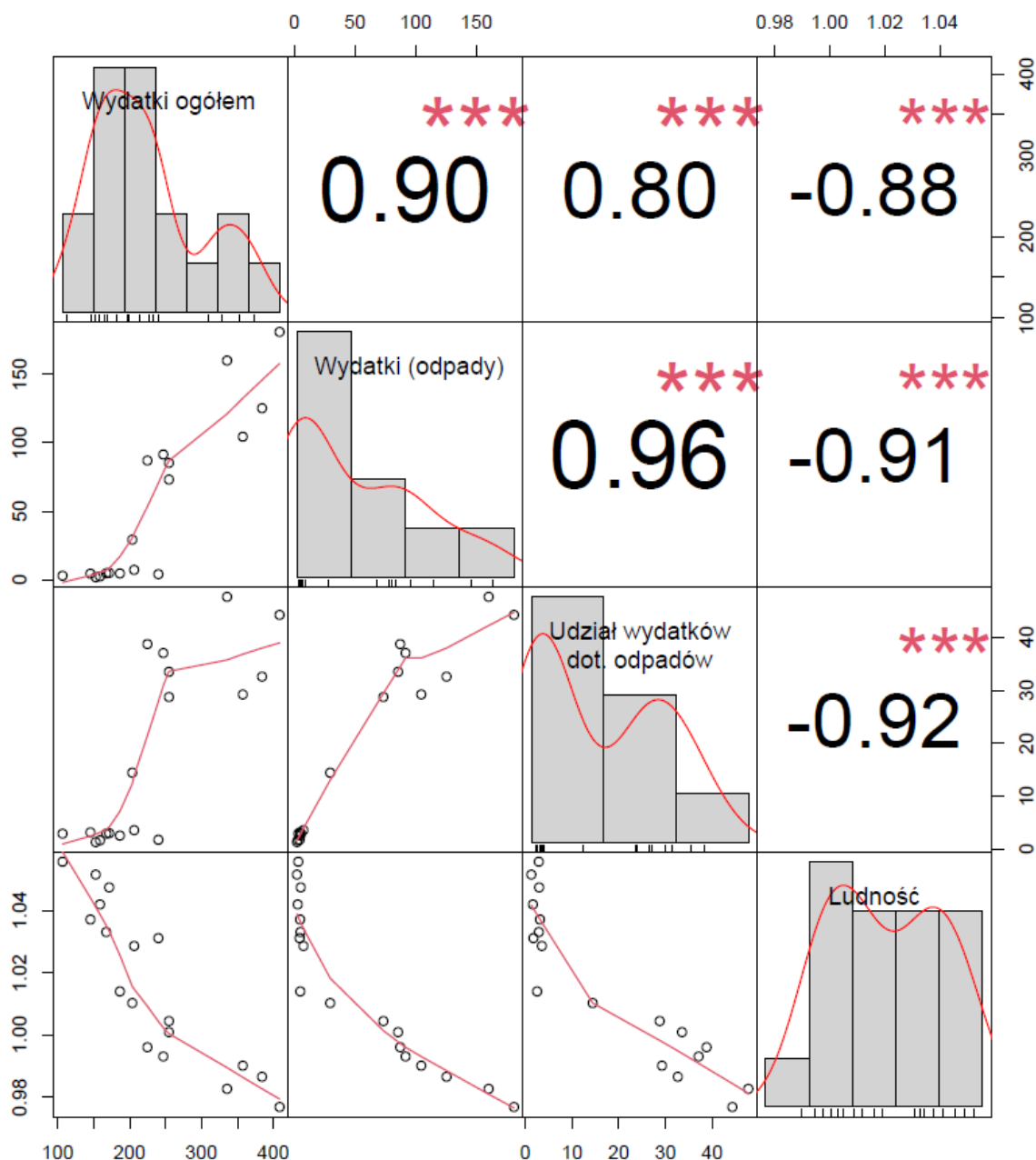
Rysunek A.7. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie mazowieckim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.8. Województwo opolskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną ujemną zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = -9.09$, $df = 16$, $r = -0.96$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.97, -0.78]$. Tak samo wykazano istotne ujemne powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = -8.78$, $df = 16$, $r = -0.91$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.97, 0.77]$. Oprócz tego odnotowano, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był ujemnie skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = -9.09$, $df = 16$, $r = -0.92$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.97, -0.78]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.8.



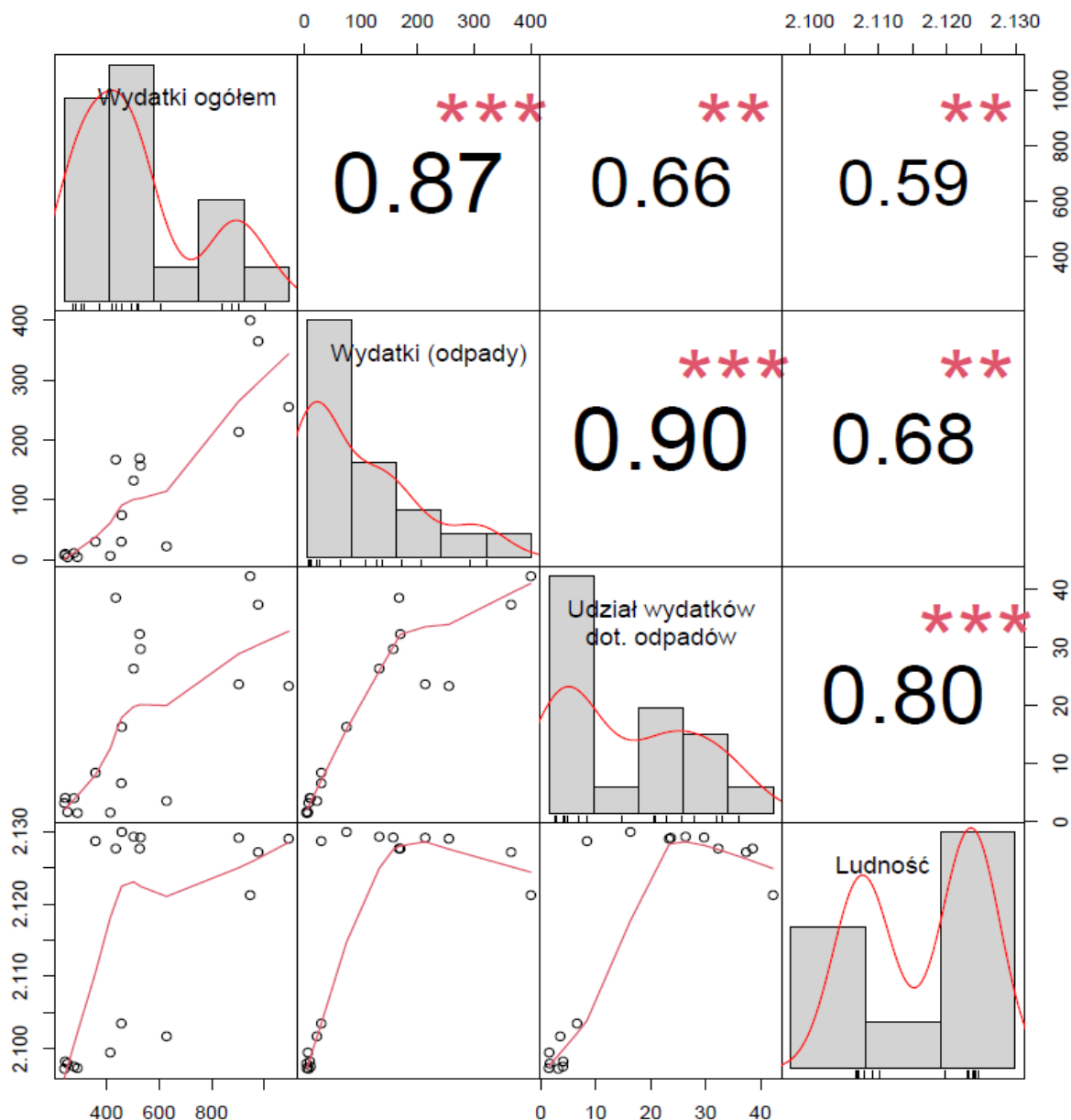
Rysunek A.8. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie opolskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.9. Województwo podkarpackie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną dodatnią zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = 2.93$, $df = 16$, $r = 0.59$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.17, 0.83]$. Tak samo wykazano istotne dodatnie powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = 3.68$, $df = 16$, $r = 0.67$, $p = 0.002$, $CI\ 95\% [0.31, 0.87]$. Udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był również dodatnio skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = 5.42$, $df = 16$, $r = 0.80$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.54, 0.92]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.9.



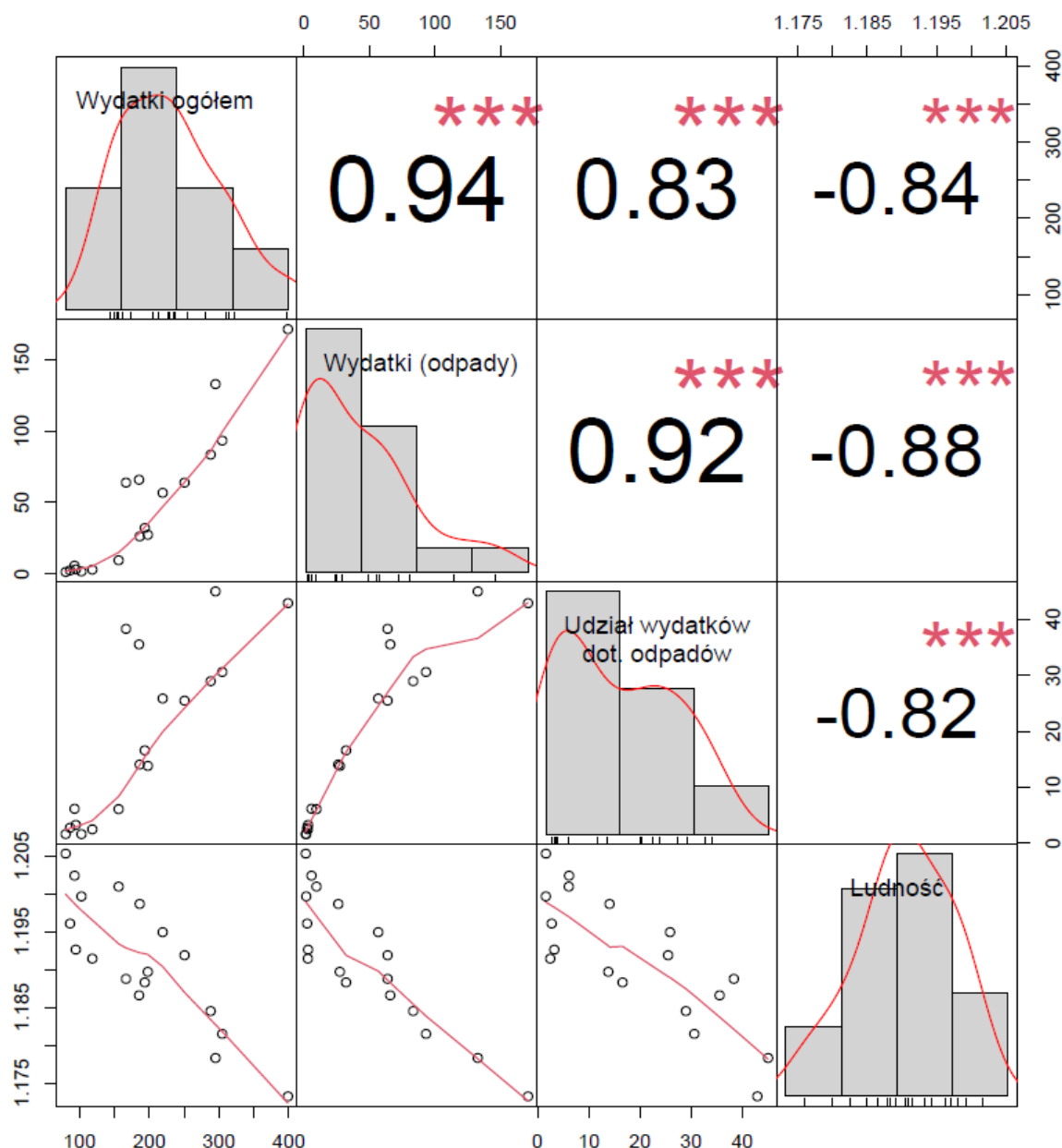
Rysunek A.9. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie podkarpackim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.10. Województwo podlaskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną ujemną zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = -6.24$, $df = 16$, $r = -0.96$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.94, -0.62]$. Tak samo wykazano istotne ujemne powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = -7.41$, $df = 16$, $r = -0.88$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.93, 0.70]$. Oprócz tego odnotowano, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był ujemnie skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = -9.09$, $df = 16$, $r = -0.82$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.93, -0.57]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.10.



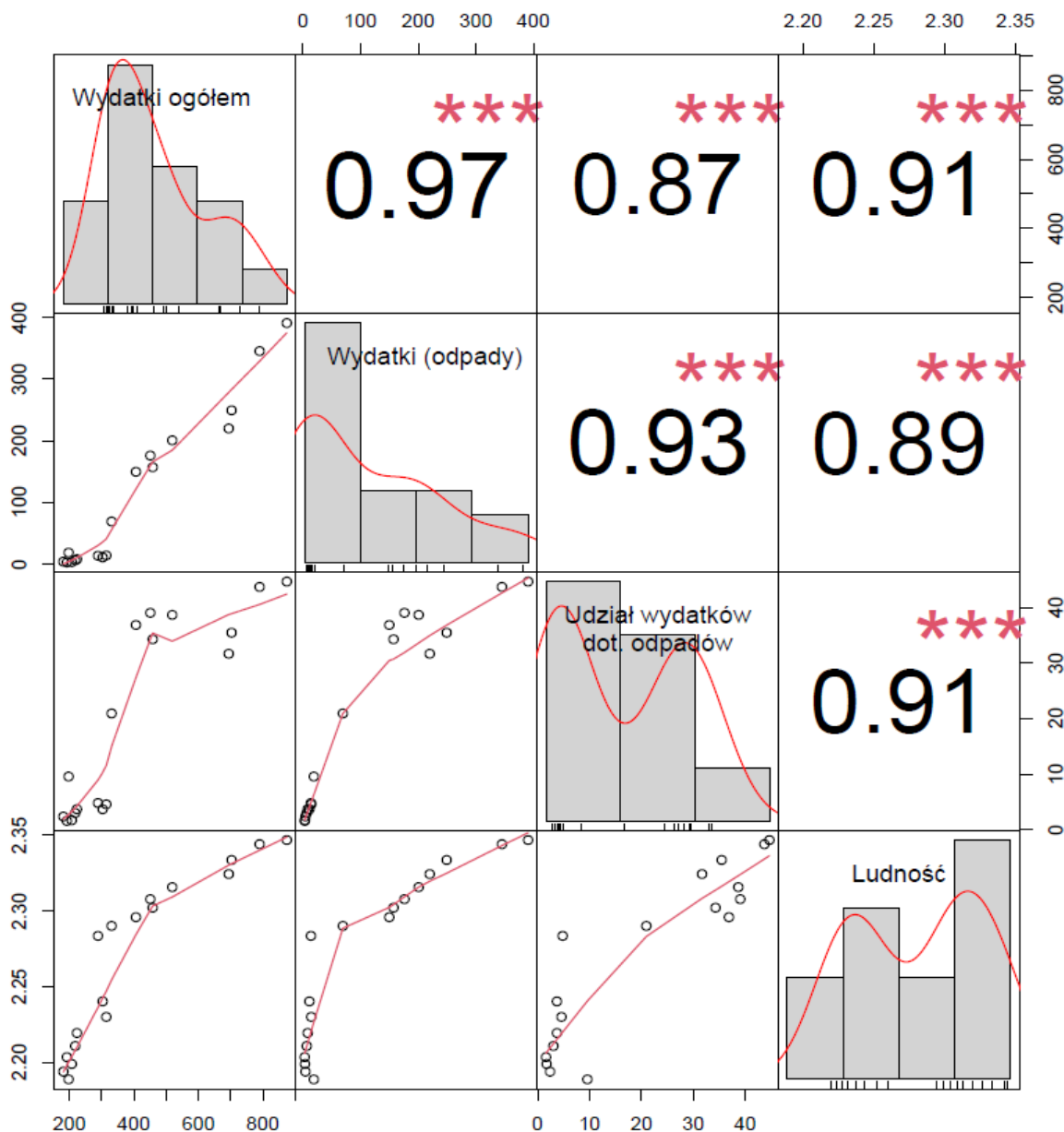
Rysunek A.10. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie podlaskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.11. Województwo pomorskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną dodatnią zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = 8.52$, $df = 16$, $r = 0.91$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.76, 0.96]$. Tak samo wykazano istotne dodatnie powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = 7.86$, $df = 16$, $r = 0.89$, $p = 0.002$, $CI\ 95\% [0.73, 0.96]$. Udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był również dodatnio skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = 8.70$, $df = 16$, $r = 0.91$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.77, 0.97]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.11.



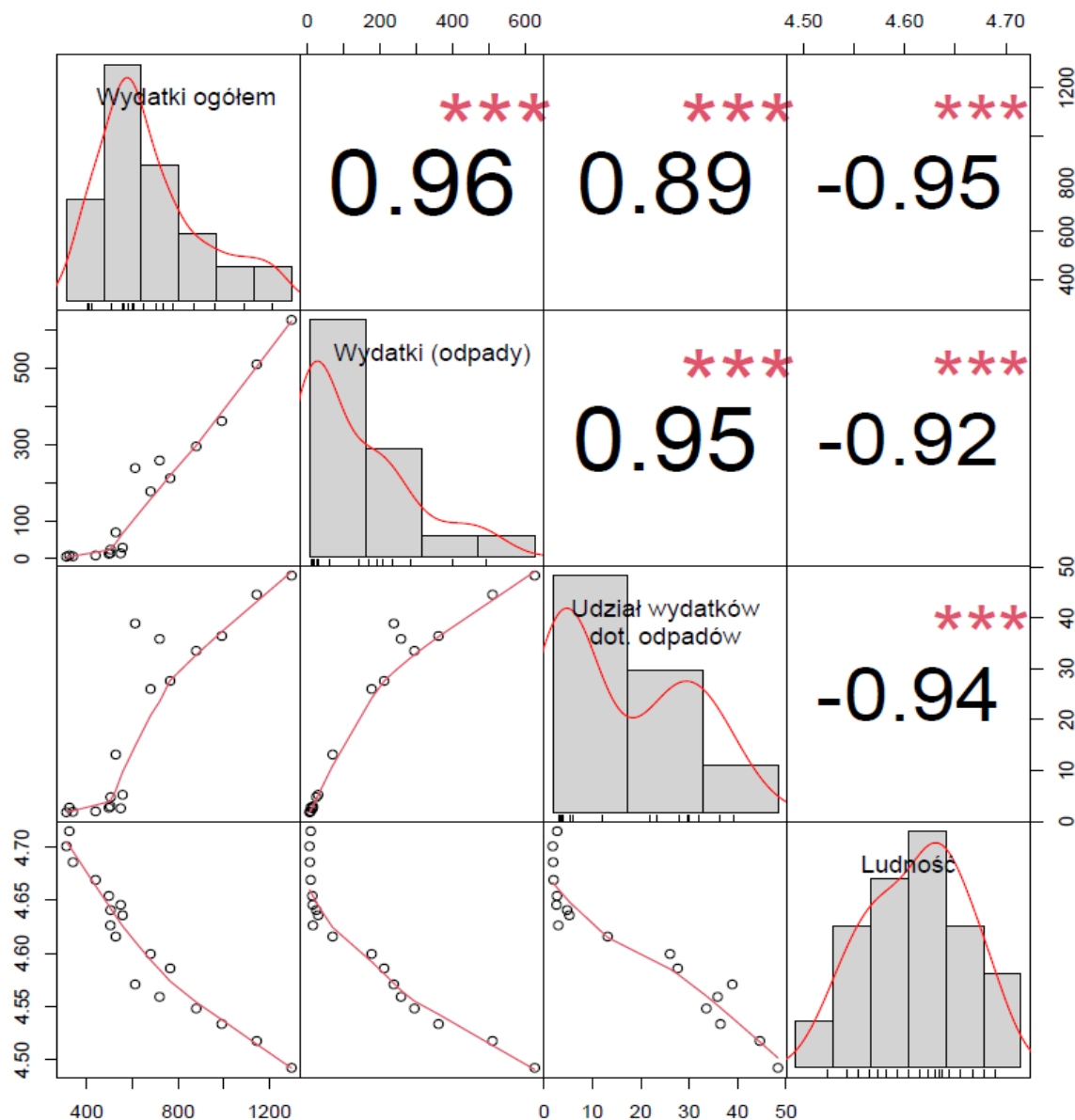
Rysunek A.11. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie pomorskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.12. Województwo śląskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną ujemną zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = -11.90$, $df = 16$, $r = -0.95$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.98, -0.86]$. Tak samo wykazano istotne ujemne powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = -9.70$, $df = 16$, $r = -0.92$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.97, 0.81]$. Oprócz tego odnotowano, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był ujemnie skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = -9.09$, $df = 16$, $r = -0.94$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.98, -0.84]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.12.



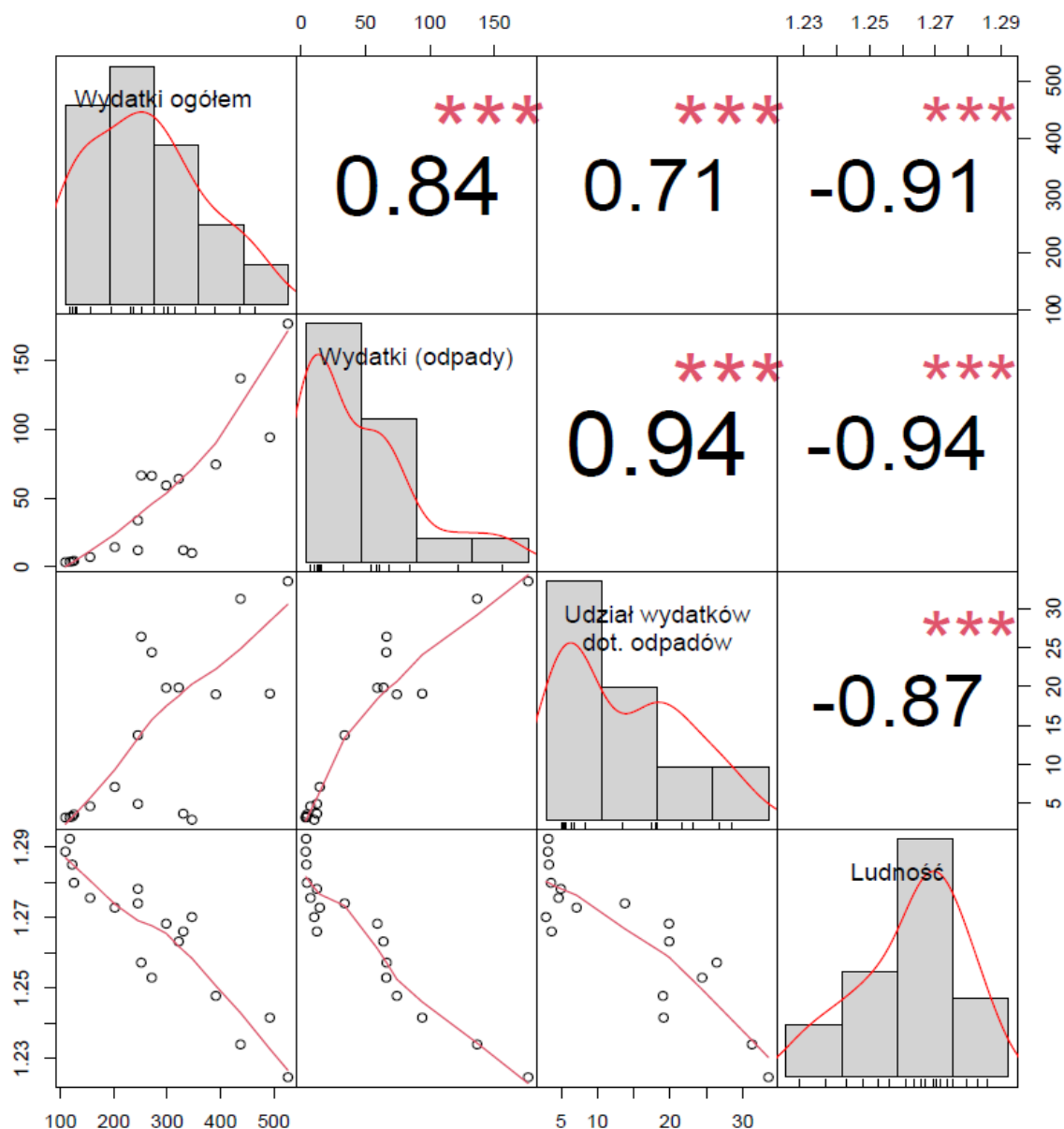
Rysunek A.12. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie śląskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.13. Województwo świętokrzyskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną ujemną zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = -8.98$, $df = 16$, $r = -0.91$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.97, -0.78]$. Tak samo wykazano istotne ujemne powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = -10.96$, $df = 16$, $r = -0.94$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.98, 0.84]$. Oprócz tego odnotowano, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był ujemnie skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = -9.09$, $df = 16$, $r = -0.87$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [-0.95, -0.68]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.13.

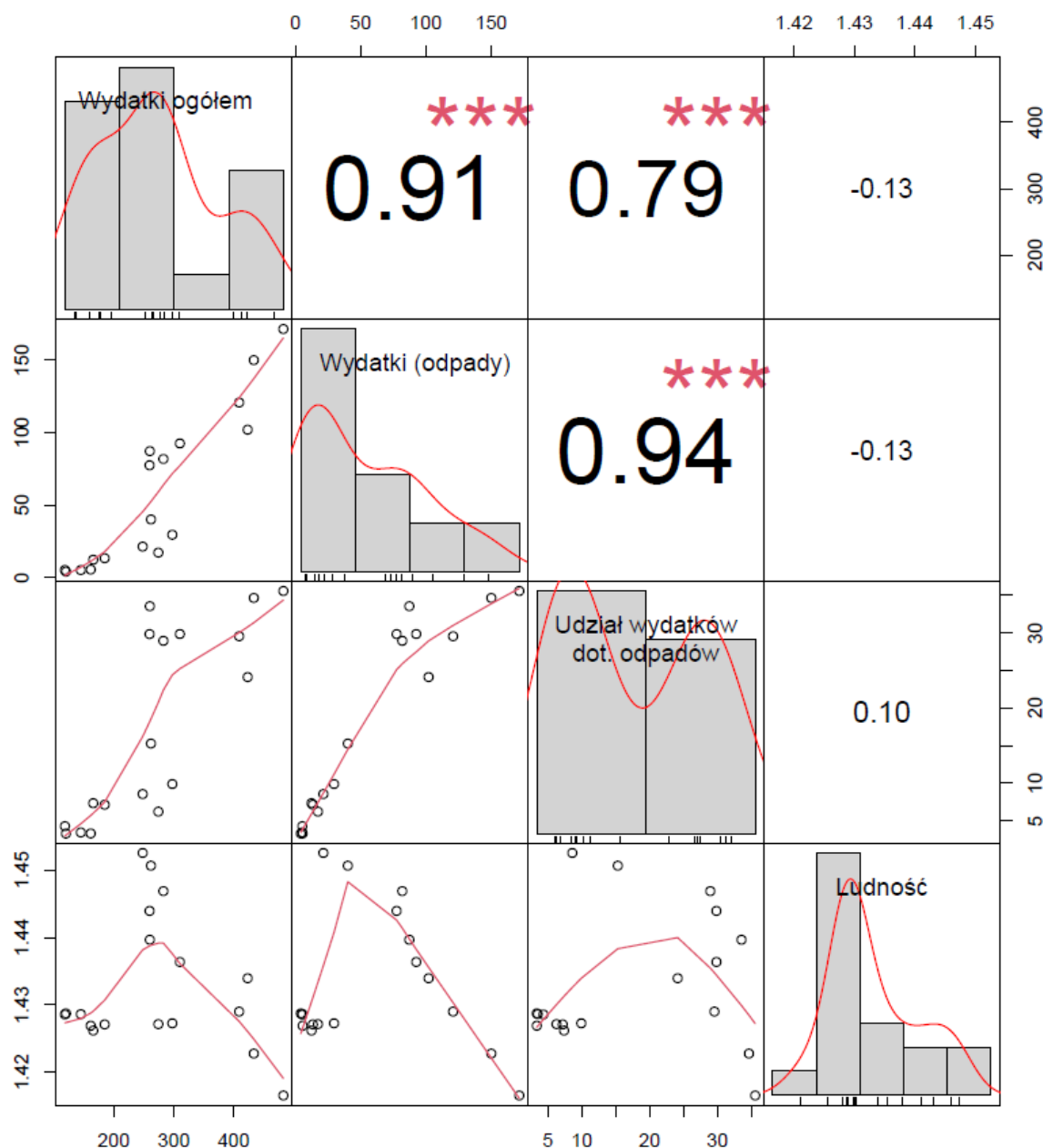


Rysunek A.13. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie świętokrzyskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).
Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.14. Województwo warmińsko-mazurskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała brak istotnej zależności pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = -0.53$, $df = 16$, $r = -0.13$, $p = 0.604$, $CI\ 95\% [-0.56, 0.36]$. Tak samo wykazano brak istotnych powiązań pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = -0.52$, $df = 16$, $r = -0.13$, $p = 0.605$, $CI\ 95\% [-0.56, 0.36]$. Udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa również nie był w sposób istotny skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = 0.41$, $df = 16$, $r = 0.10$, $p = 0.687$, $CI\ 95\% [-0.38, 0.54]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.14.

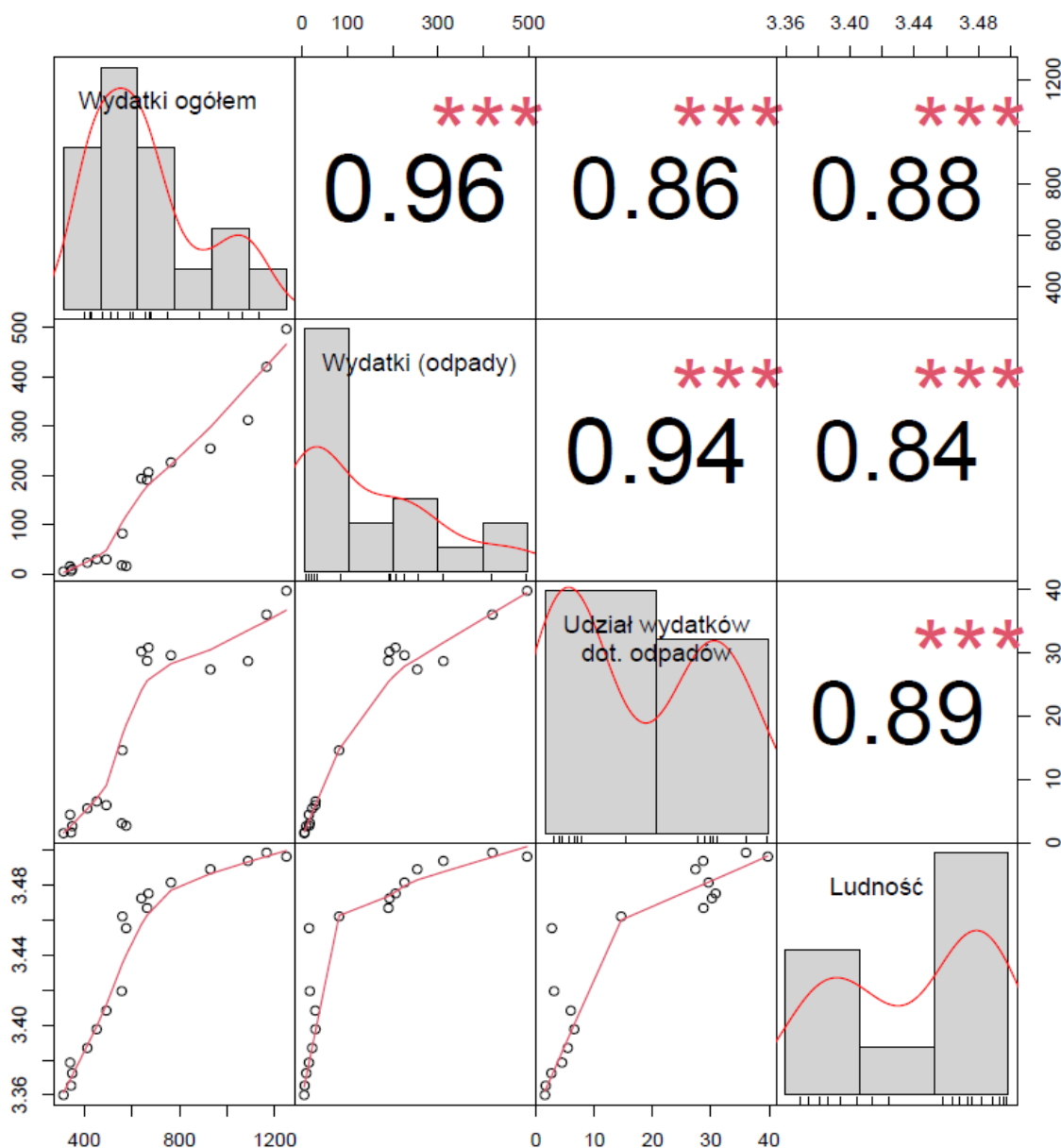


Rysunek A.14. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie warmińsko-mazurskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).
Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.15. Województwo wielkopolskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała istotną dodatnią zależność pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = 7.33$, $df = 16$, $r = 0.88$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.70, 0.95]$. Tak samo wykazano istotne dodatnie powiązanie pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = 6.11$, $df = 16$, $r = 0.84$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.61, 0.94]$. Udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był również dodatnio skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = 7.78$, $df = 16$, $r = 0.89$, $p < 0.001$, $CI\ 95\% [0.72, 0.96]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.15.



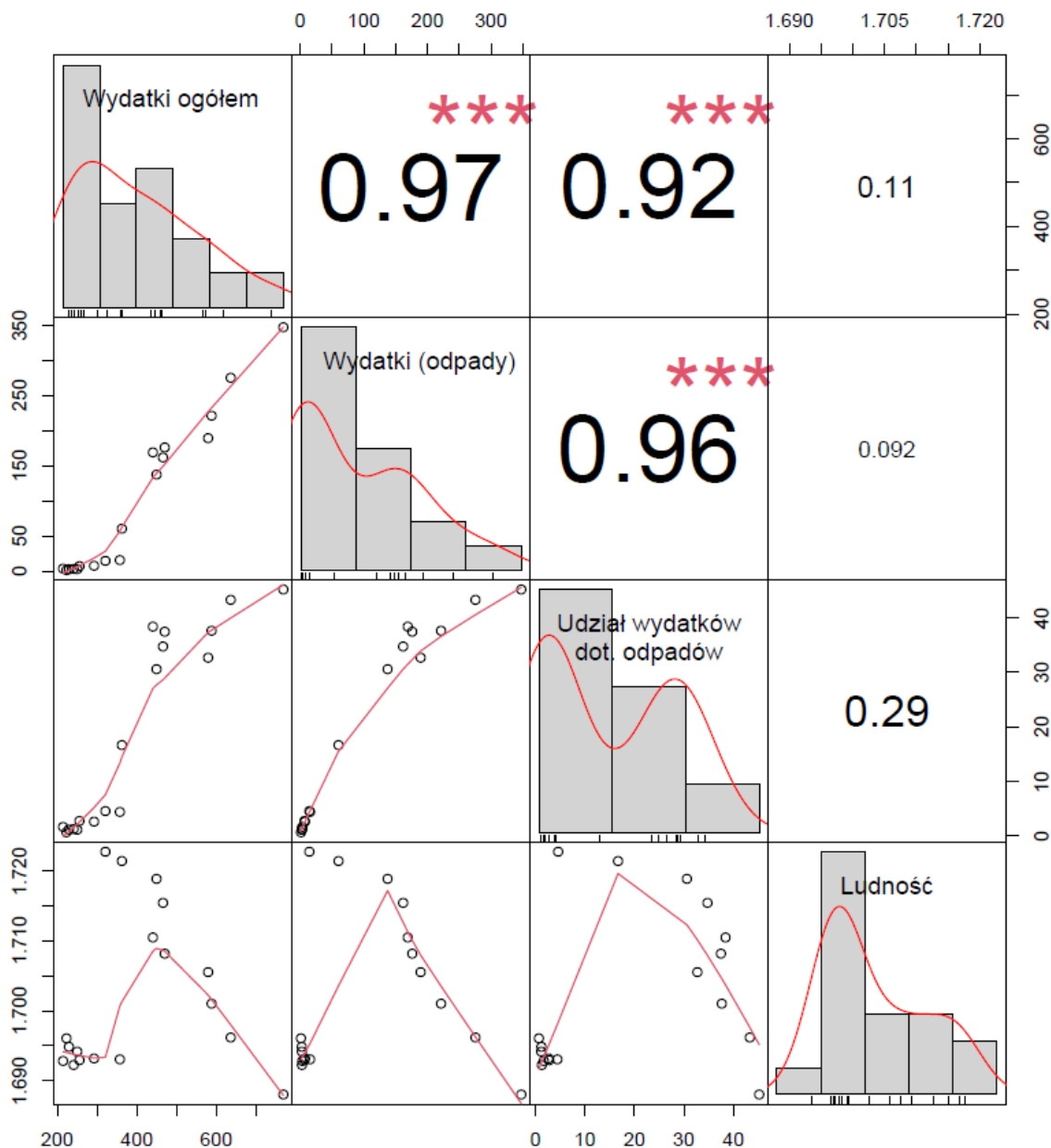
Rysunek A.15. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie wielkopolskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

3.3.16. Województwo zachodniopomorskie

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała brak istotnej zależności pomiędzy wydatkami ogółem na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska a ludnością, $t = 0.43$, $df = 16$, $r = 0.11$, $p = 0.672$, $CI\ 95\% [-0.38, 0.55]$. Tak samo wykazano brak istotnych powiązań pomiędzy wydatkami budżetów gmin na gospodarkę odpadami a ludnością, $t = 0.37$, $df = 16$, $r = 0.09$, $p = 0.716$, $CI\ 95\% [-0.39, 0.54]$. Do tego odnotowano, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa również nie był w sposób istotny skorelowany z poziomem ludności województwa, $t = 1.20$, $df = 16$, $r = 0.29$, $p = 0.247$, $CI\ 95\% [-0.21, 0.67]$.

Wizualizację graficzną przedstawiono na rysunku A.16.



Rysunek A.16. Macierz korelacji pomiędzy parametrami wydatków a ludnością w województwie zachodniopomorskim (oznaczenia istotności: *** – $p < 0.001$, ** – $p < 0.010$, * – $p < 0.050$, (.) – $0.05 \leq p < 0.100$, (brak gwiazdki lub kropki) – $p \geq 0.100$).

Źródło: dane do analizy pochodzą z portalu elektronicznego GUS.

Podsumowanie

Zielona gospodarka oznacza sposób pozyskiwania i wykorzystywania zasobów. Determinuje ona zmiany strukturalne w gospodarce (m.in. recykling odpadów, bezemisyjna produkcja energii). Koncepcja zielonej gospodarki staje się wielowymiarowa, wskazując na wymiar ekonomiczny, społeczny i ekologiczny. Współczesne samorządy terytorialne powinny w większym stopniu wykorzystywać potencjał finansowy do inwestowania w odnawialne źródła energii. Budowa nowoczesnych spalarni odpadów komunalnych w szybkim czasie nie tylko wpisze się w rozwiązania ekologiczne, ale przede wszystkim pozwoli zredukować koszty obsługi systemu gospodarowania odpadami.

Problemy związane z zagospodarowywaniem odpadów stały się poważnym wyzwaniem gospodarki lokalnej, regionalnej i krajowej. Rozwój gospodarczy wpłynął na wzrost ilości odpadów produkowanych przez społeczeństwo. Zrównoważona gospodarka odpadami wymaga systemowego ich traktowania, z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, ekologicznych i społecznych. Racjonalna gospodarka wyczerpującymi się zasobami wymaga traktowania odpadów jako cennych surowców – mogą one bowiem zostać ponownie wykorzystane, przetworzone, da się również odzyskać z nich energię. Odpady odznaczają się wymiernymi wartościami (materiałową oraz energetyczną). Gospodarowanie odpadami ma znaczenie zarówno dla zasady zrównoważonego rozwoju, jak i procesu transformacji w kierunku zielonej gospodarki.

Na podstawie uzyskanych wyników badań własnych można sformułować kilka stwierdzeń. Po pierwsze, ponoszone wydatki ogółem w badanym okresie były najniższe w roku 2004 dla wszystkich województw. W tym okresie mieściły się w zakresie 80.1-448.7 mln PLN. Z kolei w roku 2021 wydatki ogółem dla poszczególnych województw wynosiły już 369.2-2095.2 mln PLN. Zaobserwowano dynamiczny wzrost wydatków z budżetów gmin na gospodarkę odpadami od roku 2015. Uzasadnieniem tego stanu rzeczy może być większa świadomość społeczna w przedmiocie ochrony środowiska naturalnego, a także poczynione inwestycje w rozwiązania techniczne, wspomagające proces gospodarowania odpadami komunalnymi.

Z badań wynika, że roczna stopa wzrostu CAGR dla danego okresu (2004-2021) dla wydatków ponoszonych na gospodarkę odpadami osiągnęła najwyższe wartości w przypadku gmin położonych na terenie województwa zachodniopomorskiego, tj. 37,7%, a najniższy wskaźnik odnotowano w gminach z terenu województwa pomorskiego, tj. 19,5%. Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że udział gospodarki odpadami w wydatkach budżetu gminy województwa był ujemnie skorelowany z poziomem ludności we wszystkich województwach samorządowych. Aby udowodnić jednoznacznie postawioną hipotezę, konieczne staje się przeprowadzenie dalszych pogłębionych badań. Zaobserwować można wzrost udziału wydatków na gospodarowanie odpadami w wydatkach ogółem, co niestety może świadczyć o ciągle rosnących kosztach funkcjonowania tego systemu.

Bibliografia

- Bailey, I., Caprotti, F. (2014). The Green Economy: Functional Domains and Theoretical Directions of Enquiry. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 46(8), 1797-1813.
- Ben-Shachar, M.S., Lübeck, D., Makowski, D. (2020). Effectsize: Estimation of Effect Size Indices and Standardized Parameters". *Journal of Open Source Software*, 5(56), 2815.
- Bogovic, D.N., Grdic, Z.S. (2020). Transitioning to a Green Economy–Possible Effects on the Croatian Economy. *Sustainability*, 12, 9342.
- Dijkstra, L., Annoni, P., Kozovska, K. (2011). A new regional competitiveness index: Theory, Methods and Findings. *European Union Regional Policy Working Papers*, 2, 3-10.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy.
- Dziekański, P., Prus, P., Sołtyk, P., Wrońska, M., Imbrea, F., Smuleac, L., Pascalau, R., Błaszczyk, K. (2022). Spatial Disproportions of the Green Economy and the Financial Situation of Polish Voivodeships in 2010-2020. *Sustainability*, 14, 13824.

- Elimam, H. (2017). How Green Economy Contributes in Decreasing the Environment Pollution and Misuse of the Limited Resources. *Environment and Pollution*, 6, 10.
- Famielec, J. (2017). Gospodarka odpadami komunalnymi jako działalność gospodarcza realizowana w ogólnym interesie gospodarczym. W: M. Kożuch (red.), *Pomoc publiczna. Doświadczenia wybranych sektorów gospodarki*. Kraków: Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- Green Economy Roadmap, International Chamber of Commerce 2012. Pobrane z: www.icc.org.
- Green economy: Future of world economy. Pobrane z: <https://mittikerang.medium.com/green-economy-future-of-world-economy-ebc399778c21>.
- Grodkiewicz, P., Michniewska, K. (2017). Zero odpadów – utopia czy rozwiązanie zbyt rozwiniętego konsumeryzmu? *Logistyka Odzysku*, 2(23), 39-43.
- Grzeškiewicz, W. (red.). (2014). *Finanse publiczne z elementami prawa podatkowego*. Warszawa: Difin.
- Henry, L., Wickham, H. (2020). purrr: Functional Programming Tools. *R package* version 0.3.4. Pobrane z: <https://CRAN.R-project.org/package=purrr>.
- Kosek-Wojnar, M., Surówka, K. (2002). *Finanse samorządu terytorialnego*. Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie.
- Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkänen, K., Leskinen, P., Kuikman, T., Thomsen, M. (2016). Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production*, 139(52).
- Lombardi, E. (2011). Zero Landfill is not Zero waste. *BioCycle Magazine*, 52(7).
- Lüdecke, D. (2022). sjPlot: Data Visualization for Statistics in Social Science. *R package* version 2.8.11. Pobrane z: <https://CRAN.R-project.org/package=sjPlot>.
- Makowski, D., Ben-Shachar, M., Patil, I., Lüdecke, D. (2021). *Automated Results Reporting as a Practical Tool to Improve Reproducibility and Methodological Best Practices Adoption*. CRAN. Pobrane z: <https://github.com/easystats/report>.
- Miszczuk, A., Miszczuk, M., Żuk, K. (2007). *Gospodarka samorządu terytorialnego*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Müller, K., Wickham, H. (2022). Tibble: Simple Data Frames. *R package* version 3.1.7. Pobrane z: <https://CRAN.R-project.org/package=tibble>.
- Peterson, B.G., Carl, P. (2020). Performance Analytics: Econometric Tools for Performance and Risk Analysis. *R package* version 2.0.4. Pobrane z: <https://CRAN.R-project.org/package=PerformanceAnalytics>.
- Core Team R. (2021). *R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing*. Austria: Vienna. Pobrane z: <https://www.R-project.org/>.
- Wernik, A. (2014). *Finanse publiczne*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Wickham, H. (2016). *Ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. New York: Springer-Verlag. Pobrane z: <https://ggplot2.tidyverse.org>.
- Wickham, H. (2019). *Stringr: Simple, Consistent Wrappers for Common String Operations. R package* version 1.4.0. Pobrane z: <https://CRAN.R-project.org/package=stringr>.
- Wickham, H. (2021). *Forcats: Tools for Working with Categorical Variables (Factors). R package* version 0.5.1. Pobrane z: <https://CRAN.R-project.org/package=forcats>.
- Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L.D., François, R., Golemund G., Hayes, A., Henry, L., Hester, J., Kuhn, M., Pedersen, T.L., Miller, E., Bache, S.M., Müller, K., Ooms, J., Robinson, D., Seidel, D.P., Spinu, V., Takahashi, K., Vaughan, D., Wilke, C., Woo, K., Yutani, H. (2019). Welcome to the Tidyverse. *Journal of Open Source Software*, 4(43), 1686.
- Wickham, H., Bryan, J. (2019). readxl: Read Excel Files. *R package* version 1.3.1. Pobrane z: <https://CRAN.R-project.org/package=readxl>.

- Wickham, H., François, R., Henry, L., Müller, K. (2022). dplyr: A Grammar of Data Manipulation. *R package* version 1.0.10. Pobrane z: <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>.
- Wickham, H., Girlich, M. (2022). tidyr: Tidy Messy Data. *R package* version 1.2.0. Pobrane z: <https://CRAN.R-project.org/package=tidyr>.
- Wickham, H., Hester, J., Bryan, J. (2022). readr: Read Rectangular Text Data. *R package* version 2.1.3. Pobrane z: <https://CRAN.R-project.org/package=readr>.
- Woźniak, A., Sikora, J. (2007). Autokorelacja przestrzenna wskaźników infrastruktury wodno-ściekowej województwa małopolskiego. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, 4(2), 315-327.
- Zakrzewska-Półtorak, A. (2011). Zasoby endogeniczne jako czynnik rozwoju lokalnego i regionalnego. Studium przypadków wybranych gmin województwa dolnośląskiego. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 152, 579-588.