



WIELKOPOLSKA



SAMORZĄD
WOJEWÓDZTWA
WIELKOPOLSKIEGO



Life After Coal PL

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej
oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Poznań | grudzień 2024 r.

Wdrażanie Strategii Neutralności Klimatycznej

Wielkopolska
Wschodnia 2040



NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

Projekt pn. „LIFE AFTER COAL PL - Wdrażanie Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040”, realizowany jest przy dofinansowaniu z Programu LIFE Unii Europejskiej oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej / LIFE21-IPC-PL-LIFE AFTER COAL PL Finansowane przez Unię Europejską. Poglądy i wyrażone opinie są jednak poglądami autora i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Unii Europejskiej. Ani Unia Europejska, ani instytucje przyznające nie będą ponosić jakiegokolwiek odpowiedzialności z tego tytułu.

Wykonawcy:

Wielkopolskie Biuro Planowania Przestrzennego w Poznaniu

ul. Mielżyńskiego 14a, 61-725 Poznań

sekretariat@wbpp.poznan.pl

pod kierunkiem:

Jowity Maćkowiak

Dyrektora Wielkopolskiego Biura Planowania Przestrzennego w Poznaniu

Zespół Autorski:

Justyna Herian

Malwina Jankowiak

Agnieszka Jaszczyńska

Jarosław Kamiński

Tomasz Michalski

Jacek Wilczkowiak

Wojciech Zabawa

Akademia Górniczo – Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wydział Energetyki i Paliw – nadzór merytoryczny

al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Autorzy:

Janusz Zyśk

Maciej Raczyński

Artur Wyrwa

Wojciech Suwała

Marcin Pluta

Jednostka nadzorująca:

Departament Zarządzania Środowiskiem i Klimatu

Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu

Badanie sfinansowano w ramach projektu pn. „LIFE AFTER COAL PL – Wdrażanie Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040”, realizowanego przy dofinansowaniu z Programu LIFE Unii Europejskiej oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej / LIFE21-IPC-PL-LIFE AFTER COAL PL.

SPIS TREŚCI:

I. WPROWADZENIE – UWARUNKOWANIA PRAWNE I ASPEKTY METODOLOGICZNE	4
1. Podstawa formalno-prawna	4
2. Cel, zakres terytorialny i czasowy opracowania	5
3. Zakres tematyczny opracowania	8
1) Bilans energetyczny	8
2) Nośniki energii ujęte w bilansie energetycznym	8
3) Sektory gospodarki ujęte w bilansie energetycznym	9
4. Struktura i metoda opracowania bilansu energetycznego	12
5. Etapy prac nad bilansem energetycznym	32
II. SZCZEGÓŁOWY OPIS DANYCH, OBLICZEŃ I ZAŁOŻEŃ	33
1. Pozyskanie	33
1) Paliwa kopalne	33
2) OZE i paliwa alternatywne	33
2. Produkty odzyskane i poddane recyklingowi	38
3. Import	38
4. Eksport	38
5. Energia dostępna brutto	38
6. Zmiany w zapasach	38
7. Wsad przemian – użycie energetyczne	38
8. Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła	38
9. Uzysk przemian	41
10. Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła	41
11. Zużycie własne sektora energetycznego	43
12. Zużycie własne sektora energetycznego, elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie	43
13. Zużycie własne sektora energetycznego, kopalnie węgla	45
14. Straty w dystrybucji	46
15. Zużycie finalne ogółem	47
16. Zużycie końcowe energii	47
17. Końcowe zużycie energii w przemyśle	47
18. Końcowe zużycie energii w transporcie	49
19. Końcowe zużycie energii w transporcie szynowym	49
20. Końcowe zużycie energii w transporcie drogowym	51
21. Końcowe zużycie energii w innych sektorach	75
22. Końcowe zużycie energii w usługach publicznych i niepublicznych	75
23. Końcowe zużycie energii w mieszkalnictwie	78
24. Końcowe zużycie energii w rolnictwie i leśnictwie	87
III. BILANS ENERGETYCZNY WIELKOPOLSKI WSCHODNIEJ ORAZ MIAST: KALISZA, OSTROWA WIELKOPOLSKIEGO I WĄGROWCA	91
IV. PODSUMOWANIE	103
V. SPIS RYCIN, WYKRESÓW I TABEL	104
VI. BIBLIOGRAFIA I ŹRÓDŁA DANYCH	107
VII. ZAŁĄCZNIK	109

I. WPROWADZENIE – UWARUNKOWANIA PRAWNE I ASPEKTY METODOLOGICZNE

1. Podstawa formalno-prawna

Uchwałą Nr 3340/2021 z dnia 11 marca 2021 roku, Zarząd Województwa Wielkopolskiego przyjął **Strategię na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040**¹ (RSCN), określającą: „politykę Samorządu Województwa Wielkopolskiego ukierunkowaną na osiągnięcie na poziomie regionalnym unijnych celów klimatycznych wynikających bezpośrednio z dokumentów UE tj. nowy plan wzrostu – Europejski Zielony Ład, Czysta Planeta oraz Strategia w zakresie wodoru na rzecz Europy neutralnej dla klimatu”².

Celem sporządzenia RSCN było: „wyznaczenie nowego proklimatycznego podejścia do rozwoju subregionu oraz wskazanie kierunków działań długookresowych, których efektem będzie redukcja emisji gazów cieplarnianych i poprawa jakości powietrza, rozwój i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną i zwiększenie efektywności energetycznej”³.

Jednym z narzędzi służących wdrażaniu RSCN jest projekt pn. „**LIFE AFTER COAL PL - Wdrażanie Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040**”, realizowany, przy dofinansowaniu z Programu LIFE Unii Europejskiej oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, od stycznia 2023 roku.

Głównym koordynatorem projektu LIFE AFTER COAL PL jest Samorząd Województwa Wielkopolskiego.

Jako **cel główny projektu** wskazano: „**znaczne skrócenie czasu niezbędnego do osiągnięcia efektów Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040, poprzez stworzenie optymalnych warunków do jej pełnego i efektywnego wdrożenia**”⁴.

W projekcie wyznaczono również **5 celów szczegółowych**⁵. Są to:

1. **Stworzenie, a następnie skonsolidowanie systemu zarządzania dążeniem do neutralności klimatycznej na szczeblu regionalnym i lokalnym**, w tym poprzez przygotowanie poszczególnych elementów systemu zarządzania wdrożeniem RSCN;
2. **Uzyskanie akceptacji społecznej i aktywnego udziału społeczeństwa Wielkopolski Wschodniej w transformacji gospodarczej i społecznej do gospodarki zeroemisyjnej**, w tym poprzez przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnej, skierowanej do szerokiego i zróżnicowanego grona odbiorców, oraz programu edukacyjnego dla młodzieży w regionie, realizowanego przez Polską Zieloną Sieć;
3. **Mobilizacja dodatkowych środków zewnętrznych, ich absorpcja i redystrybucja dla efektywnego wdrożenia RSCN**, w tym poprzez budowę zdolności absorpcyjnych oraz skierowanie zmobilizowanych dodatkowych środków z FEW2021+ i FST oraz innych programów (np. Czyste Powietrze) w kierunku neutralności klimatycznej;

¹ Strategia na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040 została opracowana na podstawie „Założeń regionalnej strategii na rzecz neutralności klimatycznej. Wielkopolska Wschodnia 2040 „po węglu” przyjętych przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego 1 października 2020 roku, Uchwały Nr XXV/472/20 z dnia 21 grudnia 2020 roku Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie uchwalenia Programu ochrony środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030 oraz Uchwały Nr 3157/2021 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 21 stycznia 2021 roku w sprawie opracowania projektu Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej. Wielkopolska Wschodnia 2040.

² Strategia na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040.

³ jw.

⁴ <https://lifeaftercoal.pl/projekt/cele/>

⁵ LIFE21-IPC-PL-LIFE AFTER COAL PL (10 1069886) – Załącznik 1 Część B.

4. **Wsparcie wdrożenia RSCN, ze szczególnym uwzględnieniem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w procesie transformacji sektora komunalno-bytowego, transportu oraz zmian ograniczających emisję CO₂ w MŚP**, w tym poprzez zbudowanie na szczeblu gminnym i powiatowym sieci doradców klimatycznych oraz sieci doradców ds. wspierania mieszkańców i MŚP w przygotowaniu projektów i wniosków o dofinansowanie działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂;
5. **Standaryzacja rozwiązań oraz ich transfer i replikacja do innego regionu węglowego w Polsce i innych regionów węglowych UE**, w tym poprzez przeniesienie mechanizmu zarządzania Unią Energetyczną na szczeblu regionalnym i lokalnym do 2 regionów Bułgarii, wybranych jednostek samorządu terytorialnego z województwa wielkopolskiego, województwa łódzkiego oraz innych regionów Polski i UE.

Jednym z zadań wskazanych w projekcie LIFE AFTER COAL PL w ramach celu 1. Stworzenie, a następnie skonsolidowanie systemu zarządzania dążeniem do neutralności klimatycznej na szczeblu regionalnym i lokalnym, jest zadanie pn.: **Przygotowanie procesów realizacyjnych systemu zarządzania realizacją Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040, na poziomie województwa, powiatu i gminy – T.2.2. Opracowanie bilansu energetycznego Wielkopolski Wschodniej, opracowanie metod pomiarów, pomiar bazowy mierników – w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL BAZOWY BILANS ENERGII.**

W maju 2024 roku Zarząd Województwa Wielkopolskiego wyznaczył Wielkopolskie Biuro Planowania Przestrzennego w Poznaniu jako jednostkę współrealizującą bazowy bilans energii w ramach powyższego zadania⁶, a we wrześniu 2024 roku województwo wielkopolskie zawarło umowę z Akademią Górniczo-Hutniczą im. Stanisława Staszica w Krakowie⁷ dotyczącą m.in.: określenia szczegółowego zakresu oraz danych niezbędnych do opracowania bilansu energetycznego dla obszaru Wielkopolski Wschodniej oraz miast: Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca, z uwzględnieniem struktury źródeł energii ogółem oraz w sektorach: mieszkaniowym (komunalno-bytowym), przemysłowo-budowlanym, energetycznym, rolniczym i transportowym, wybrania metody opracowania bilansu energetycznego, a także współpracy i wsparcia merytorycznego Wielkopolskiego Biura Planowania Przestrzennego w Poznaniu w procesie opracowania bilansu energetycznego.

2. Cel, zakres terytorialny i czasowy opracowania

Niniejsze opracowanie pn.: „Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL”, opracowany w ramach zadania: „Przygotowanie procesów realizacyjnych systemu zarządzania realizacją Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040, na poziomie województwa, powiatu i gminy – T.2.2. Opracowanie bilansu energetycznego Wielkopolski Wschodniej, opracowanie metod pomiarów, pomiar bazowy mierników – w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL BAZOWY BILANS ENERGII” jest pierwszą edycją bilansu energetycznego i **stanowi zobrazowanie sytuacji energetycznej obszaru Wielkopolski Wschodniej oraz miast: Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca.**

Na potrzeby niniejszego opracowania pojęcie bilans energii jest równoznaczne z pojęciem bilansu energetycznego i stosowane jest zamiennie.

⁶ Uchwała Nr 8407/2024 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 16 maja 2024 roku w sprawie: wyznaczenia jednostki współrealizującej bazowy bilans energii w ramach zadania: Przygotowanie procesów realizacyjnych systemu zarządzania realizacją Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040, na poziomie województwa, powiatu i gminy – T.2.2. Opracowanie bilansu energetycznego Wielkopolski Wschodniej, opracowanie metod pomiarów, pomiar bazowy mierników – w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL.

⁷ Umowa nr DSK 68/2024.

Rycina 1. Terytorialny zasięg opracowania na tle województwa wielkopolskiego.

Terytorialny zasięg opracowania

- granice powiatów
- obszar opracowania



Źródło: opracowanie WBPP.

Celem opracowania jest stworzenie **bazy dla monitorowania zmian wykorzystania nośników energii.**

Zakres terytorialny opracowania obejmuje **obszar Wielkopolski Wschodniej**, który na poziomie gminnym tworzą 43 jednostki samorządu terytorialnego, w tym:

- 1 miasto na prawach powiatu,
- 3 gminy miejskie,
- 11 gmin miejsko-wiejskich,
- 28 gmin wiejskich,

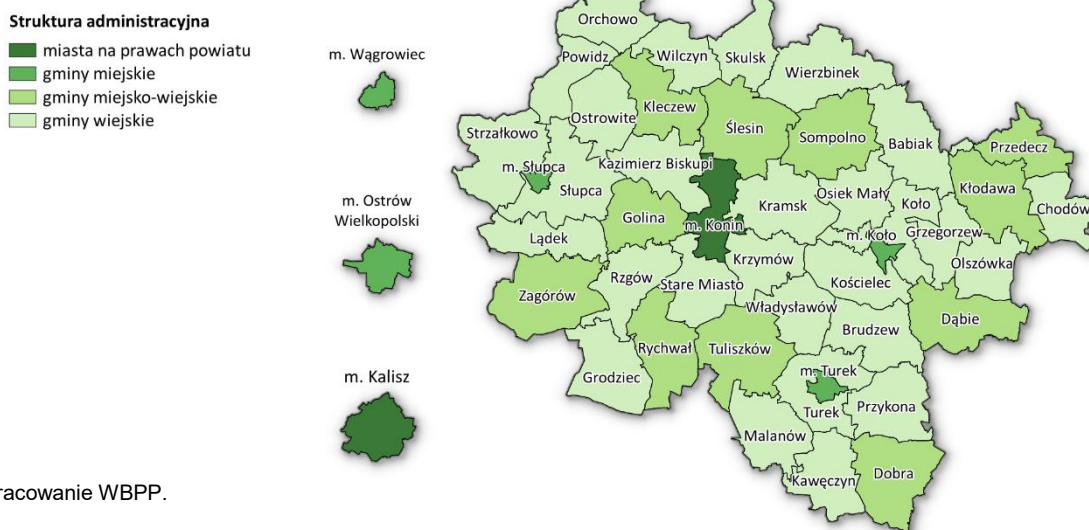
oraz **3 ośrodki miejskie (Kalisz - miasto na prawach powiatu, Ostrow Wielkopolski, Wągrowiec)** nie wchodzące w skład obszaru Wielkopolski Wschodniej, ale będące beneficjentami programu LIFE AFTER COAL PL.

Gminy objęte opracowaniem należą w sumie do 8 powiatów, w tym w granicach Wielkopolski Wschodniej funkcjonuje 5 powiatów.

Obszar opracowania jest zamieszkały przez ponad 607 tys. osób a średnia gęstość zaludnienia kształtuje się na poziomie 133 osób/km².

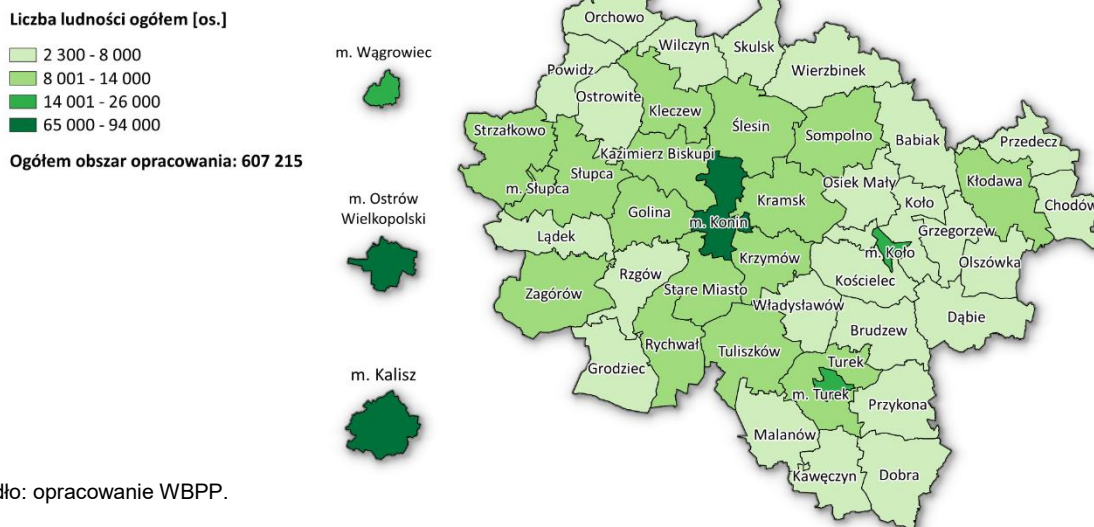
Oszacowanie bilansu energetycznego zostało wykonane dla roku 2022.

Rycina 2. Struktura administracyjna obszaru opracowania.



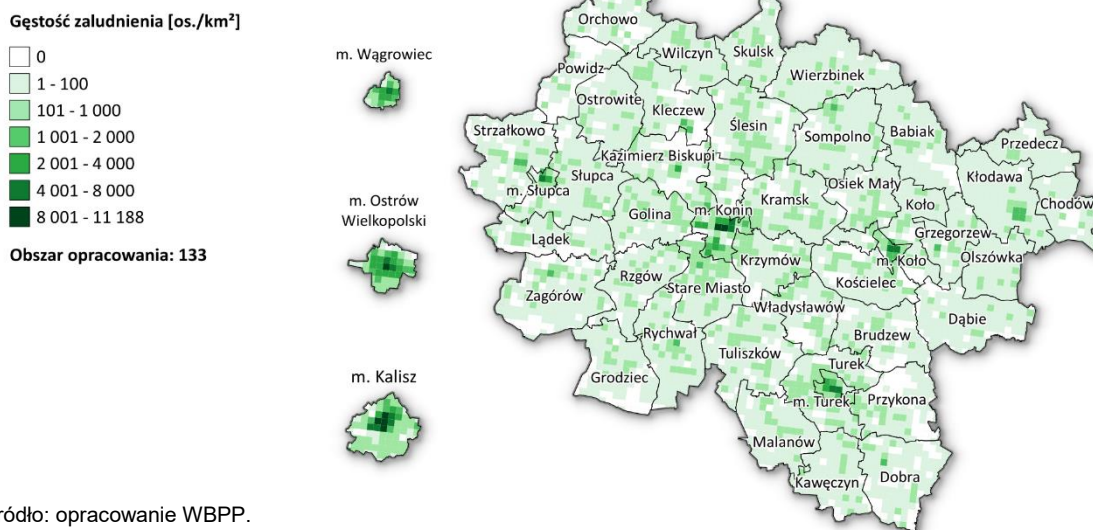
Źródło: opracowanie WBPP.

Rycina 3. Liczba ludności w gminach.



Źródło: opracowanie WBPP.

Rycina 4. Gęstość zaludnienia.



Źródło: opracowanie WBPP.

3. Zakres tematyczny opracowania

1) Bilans energetyczny

Bilans energetyczny jest kompletnym statystycznym ujęciem produktów energetycznych i ich przepływu w gospodarce. Przedstawia całkowitą ilość energii pobraną ze środowiska, sprzedaną, przetworzoną (transformowaną) i wykorzystaną przez użytkowników końcowych. Pozwala również zobrazować względny wkład każdego nośnika energii (paliwa, produktu) w proces pozyskiwania energii.

Na poziomie kraju bilans energetyczny umożliwia badanie całego krajowego rynku energii i monitorowanie wpływu polityki energetycznej na gospodarkę. Bilans energetyczny oferuje pełny wgląd w sytuację energetyczną określonego obszaru w kompaktowym formacie, takim jak zużycie energii w całej gospodarce i poszczególnych sektorach. Przedstawia wszystkie statystycznie istotne produkty energetyczne (paliwa) danego obszaru oraz ich produkcję, transformację i zużycie przez różne rodzaje podmiotów gospodarczych (przemysł, transport itp.).

Bilans energetyczny jest punktem wyjścia dla badania wybranego obszaru pod względem efektywności energetycznej oraz opracowywania planów energetycznych i klimatycznych.

2) Nośniki energii ujęte w bilansie energetycznym

Bilans energetyczny został przygotowany dla następujących nośników energii:

1. węgiel kamienny;
2. węgiel brunatny;
3. gaz ziemny i inne gazy;
4. ropa naftowa i pochodne;
5. OZE:
 - 5.1. energia wiatrowa;
 - 5.2. energia słoneczna;
 - 5.3. energia wodna;
 - 5.4. biomasa;
 - 5.5. biogaz;
 - 5.6. energia geotermalna;
6. energia elektryczna;
7. ciepło sieciowe;
8. odpady nieodnawialne.

Bilans energii został sporządzony i podany w jednostkach energii (TJ⁸). Jeżeli ilość danego nośnika energii musiała zostać przeliczona z jednostek masy lub objętości (np. Mg, m³), przyjęto odpowiednie wartości opałowe dla danego nośnika energii i stosowano je konsekwentnie w całym bilansie⁹.

W przypadku nośników energii takich jak:

1. energia promieniowania słonecznego;
2. energia wiatru;
3. energia wodna,
4. energia geotermalna;

pozyskanie, wsad przemian i uzysk przemian przyjmują takie same wartości¹⁰.

⁸ Jednostka energii Teradžul.

⁹ Eurostat nie narzuca konkretnych wartości. W niniejszym opracowaniu przyjęto kaloryczność paliw na podstawie raportów KOBiZE (Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2021 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2024 – najnowsze dostępne); Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami Wartości Opałowe (WO) i Wskaźniki Emisji CO₂ (WE) w Roku 2018 Do Raportowania w Ramach Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji Za Rok 2021; Warszawa, 2017.

¹⁰ Energy Balance Guide podaje inne zalecenia, ale analizując wartości podawane w bilansach energii dla Polski, zaobserwowano podaną zależność pomiędzy pozyskaniem, wsadem i uzyskiem przemian dla tych nośników energii.

W przypadku energii elektrycznej, niezależnie od źródła jej wytwarzania (elektrownie, elektrociepłownie, producenci zawodowi, przemysłowi) po stronie uzysku przemiany została podana całkowita produkcja energii elektrycznej¹¹. Po stronie wsadu podano całkowite zużycie nośników energii do produkcji energii elektrycznej.

W przypadku ciepła:

1. elektrociepłownie i ciepłownie zawodowe raportują całkowitą produkcję ciepła (uzysk) oraz całkowite zużycie nośników energii wykorzystanych do produkcji ciepła;
2. elektrociepłownie i ciepłownie przemysłowe raportują wyłącznie tę ilość ciepła, która została sprzedana stronie trzeciej (uzysk) oraz tę ilość paliwa, która została zużyta do wyprodukowania ciepła sprzedanego (wsad). Ilość paliwa zużyta do wyprodukowania ciepła wykorzystanego na potrzeby własne przemysłu (autoproducenta) raportowana jest jako zużycie finalne energii w przemyśle.

W przypadku elektrociepłowni, przypisanie ilości nośników energii wykorzystanych do produkcji energii elektrycznej i ciepła zostały przyjęte zgodnie z metodą stosowaną przez KOBiZE¹².

3) Sektory gospodarki ujęte w bilansie energetycznym

Bilans energetyczny został opracowany dla następujących sektorów¹³:

Tabela 1. Sektory bilansu energetycznego.

Lp.	Sektor	Działania
1	energetyczny	produkcja ciepła i chłodu oraz energii elektrycznej w elektrowniach, elektrociepłowniach i ciepłowniach zawodowych
		przesył i dystrybucja ciepła i chłodu oraz energii elektrycznej poprzez sieci
2	komunalno-bytowy	budynki użyteczności publicznej (komunalne)
		budynki niepubliczne (niekomunalne)
		budynki mieszkalne (jednorodzinne i wielorodzinne)
3	przemysłowo-budowlany	przemysł, w tym budownictwo (obejmuje zarówno działalności objęte i nie objęte EU-ETS), w tym również elektrociepłownie, ciepłownie przemysłowe
4	rolniczy i leśny	nośniki paliw używane przez budynki, urządzenia, pojazdy pracujące za rzecz rolnictwa i leśnictwa
5	transportowy	transport publiczny / zbiorowy (w tym kolej i komunikacja miejska)
		transport prywatny / indywidualny

▪ Sektor energetyczny

Sektor energetyczny obejmuje wszystkie jednostki i procesy pozyskiwania źródeł energii, transformacji energii, jak również dostarczanie jej do odbiorców finalnych, przemysłowych i komunalnych:

1. elektrownie zawodowe ciepłne, czyli jednostki spalające węgiel, gaz ziemny itp., które w wyniku tego spalania produkują energię elektryczną, która następnie sprzedawana jest odbiorcom (klientom);
2. elektrociepłownie zawodowe ciepłne, czyli jednostki spalające węgiel, gaz ziemny itp., które w wyniku tego spalania produkują energię elektryczną i ciepło, które następnie sprzedawane są odbiorcom (klientom);

¹¹ Całkowita produkcja energii elektrycznej mierzona na zaciskach generatora.

¹² KOBiZE Narzędzie dotyczące kogeneracji - przydział bezpłatnych uprawnień do emisji na okres 2021-2025 - aktualizacja - KOBiZE Dostępne online: <https://www.kobize.pl/pl/article/2019/id/1438/narzedzie-dotyczace-kogeneracji-przydzial-bezplatnych-uprawnien-do-emisji-na-okres-2021-2025-aktualizacja> (dostęp 21.06.2023).

¹³ W celu przedstawienia metody opracowywania bilansu energetycznego, w rozdziale przedstawiono i opisano pełen (wzorcowy) zakres sektorów gospodarki ujętych w bilansie energetycznym, z uwzględnieniem elementów, które nie występują na obszarze opracowania. Dalsze szczegółowe analizy dotyczą tylko elementów zlokalizowanych w Wielkopolsce Wschodniej oraz miastach: Kalisz, Ostrów Wielkopolski i Wągrowiec.

3. ciepłownie zawodowe ciepłone, czyli jednostki spalające węgiel, gaz ziemny itp., które w wyniku tego spalania produkują ciepło, które następnie sprzedawane jest odbiorcom (klientom);
4. elektrownie, ciepłownie, elektrociepłownie oparte o OZE – transformują energię wiatru, słońca, wody geotermalne itp. w celu produkcji energii elektrycznej i ciepło, które następnie sprzedawane są odbiorcom (klientom);
5. rafinerie i zakłady przeróbki paliw;
6. piece koksownicze;
7. zakłady brykietowania węgla oraz torfu;
8. produkcja węgla drzewnego;
9. jednostki wykorzystujące biomasę, biogaz i inne biopaliwa, które następnie sprzedają ciepło odbiorcom (klientom) lub też produkują energię elektryczną;
10. ciepłownie przemysłowe, jeśli częściowo wytwarzane ciepło sprzedawane jest odbiorcom zewnętrznym;
11. elektrociepłownie przemysłowe;
12. systemy przesyłu energii elektrycznej, ciepła innych nośników (np. rurociągi);
13. kopalnie i inne jednostki pozyskujące nośniki energii (gaz, ropę naftową itp.);
14. spalarnie odpadów, jeśli produkcja ciepła i energii przynajmniej w części jest sprzedawana.

Powyższe pozycje zakwalifikowane są według następujących sekcji PKD:

- sekcje B - górnictwo i wydobywanie:
 - dział 05 - wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego;
 - dział 06 - górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego;
 - dział 09 - działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie;
- sekcja C, dział 19 - wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej;
- sekcja D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych.

▪ Sektor komunalno-bytowy

Sektor komunalno-bytowy obejmuje mieszkalnictwo, usługi publiczne i niepubliczne, w tym w szczególności następujące elementy:

1. budynki użyteczności publicznej (komunalne) (ang. public services), na które składają się:
 - 1.1. ogólnodostępne obiekty kulturalne;
 - 1.2. budynki muzeów i bibliotek;
 - 1.3. budynki szkół i instytucji badawczych;
 - 1.4. budynki szpitali i zakładów opieki medycznej;
 - 1.5. budynki kultury fizycznej;
 - 1.6. budynki przeznaczone do sprawowania kultu religijnego i czynności religijnych;
2. budynki niepubliczne (niekomunalne) (ang. commercial), w skład których wchodzi:
 - 2.1. budynki hoteli;
 - 2.2. budynki zakwaterowania turystycznego, pozostałe;
 - 2.3. budynki biurowe;
 - 2.4. budynki handlowo - usługowe (sklepy, restauracje, bary, zakłady fryzjerskie, banki itp.);
 - 2.5. magazyny.

Ogólnie w budynkach użyteczności publicznej i niepublicznej zapewniane są usługi. Usługi według Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) są to¹⁴:

- wszelkie czynności świadczone na rzecz jednostek gospodarczych prowadzących działalność o charakterze produkcyjnym, tzn. usługi dla celów produkcji nietworzące bezpośrednio nowych dóbr materialnych;

¹⁴ Polska Klasyfikacja Wyrobów i Usług (PKWiU) 2015.

- wszelkie czynności świadczone na rzecz jednostek gospodarki narodowej oraz na rzecz ludności, przeznaczone dla celów konsumpcji indywidualnej, zbiorowej i ogólnospołecznej.

Cztery główne cechy usług, które odróżniają je od dóbr i produktów to:

- nierozdzielność – nie można dokonać podziału na proces produkcji, dystrybucji i konsumpcji;
- niematerialność – brak powiązania z wytwarzaniem dóbr materialnych;
- różnorodność – są niejednolite, dotyczą wielu aspektów życia człowieka i występuje problem z ich standaryzacją;
- nietrwałość – brak możliwości wytwarzania na zapas oraz magazynowania.

Sektor usług obejmuje następujące sekcje według PKD: handel hurtowy i detaliczny, transport i gospodarkę magazynową, usługi gastronomiczne, informację i komunikację, działalność finansową i ubezpieczeniową, obsługę nieruchomości, naukę i edukację, administrację, opiekę zdrowotną i pomoc społeczną, kulturę, rozrywkę, rekreację.

Według klasyfikacji NACE Rev. 2¹⁵ są to działy 3, 36, 37, 38, 39, 45, 46, 47, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84 (poza 84.22), 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96 i 99 oraz częściowo działy 49, 50 i 51¹⁶.

3. budynki mieszkalne (jednorodzinne i wielorodzinne) (*ang. households*).

Budynki mieszkalne obejmują budynki gospodarstw domowych tj. mieszkania, garaże, komórki i inne małe przydomowe budynki (często ze wspólnym licznikiem energii elektrycznej, nieogrzewane). Według NACE Rev. 2 są to działy 97 i 98.

▪ Sektor przemysłowo-budowlany

Sektor przemysłowo-budowlany wytwarza produkty i dobra. W sektorze tym występuje mnogość i różnorodność procesów oraz technologii. Jest wiele (szczególnie dużych) zakładów, w których proces produkcji oraz zastosowane technologie są niepowtarzalne w całym województwie. Ogólnie do tej działalności można zaliczyć sekcje C, F oraz część sekcji B w PKD, natomiast według NACE Rev. 2 do sektora przemysłowo-budowlanego zaliczane są:

1. elektrociepłownie przemysłowe, w zakresie zużywania ciepła na własne potrzeby (zlokalizowane przy różnych jednostkach przemysłowych obejmujących różne działy NACE Rev. 2); produkowana energia elektryczna jest uwzględniana w sektorze energetycznym;
2. ciepłownie przemysłowe w zakresie zużywania ciepła na własne potrzeby (zlokalizowane przy różnych jednostkach przemysłowych obejmujących różne działy NACE Rev. 2);
3. hutnictwo żelaza i stali; według NACE Rev. 2 grupy 24.1, 24.2 i 24.3 oraz klasy 24.51 i 24.52;
4. przemysł produkcji i przetwórstwa żywności, napojów i tytoniu; działy 10, 11, 12 według NACE Rev. 2;
5. przemysł produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych, przemysł petrochemiczny; działy 20 i 21 NACE Rev. 2;
6. produkcja papieru, celulozy oraz druk; działy 17 i 18 NACE Rev. 2;
7. przemysł produkcji i przetwórstwa drewna i wyrobów z drewna; dział 16 i 18 NACE Rev. 2;
8. budownictwo; działy 41, 42 i 43 NACE Rev. 2;
9. przemysł tekstylny i skórzany; działy 13, 14 i 15 NACE Rev. 2;
10. przemysł przetwórstwa metali nieżelaznych; obejmuje grupy 24.4 oraz klasy 24.53 i 24.54 według NACE Rev. 2;
11. przemysł mineralny; dział 23 według NACE Rev. 2;
12. przemysł produkcji maszyn i urządzeń; działy 25, 26, 27 i 28 NACE Rev. 2;
13. wyposażenie transportu; działy 29 i 30 NACE Rev. 2;

¹⁵ Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne, statystyczna klasyfikacja działalności gospodarczych w Unii Europejskiej.

¹⁶ Eurostat NACE Rev. 2. Statistical Classification of Economic Activities in the European Community 2008.

- 14. inne jednostki przemysłowe; działy 22, 31 i 32 NACE Rev. 2;
- 15. górnictwo i wydobywanie (innych materiałów niż nośniki energii). Obejmuje dział 07 (poza 07.21) oraz 08 (poza 08.92) oraz grupę 09.9 według NACE Rev. 2.

▪ Sektor rolniczy i leśny

Sektor rolniczy obejmuje działalność rolniczą (działy 01 i 02 w sekcji A PKD lub dział 01 i 02 według NACE Rev. 2). Zużycie energii pochodzi z użytkowania maszyn, pojazdów tj. ciągniki, kombajny samojezdne pracujące poza drogami publicznymi¹⁷ oraz budynków (chlewnie, szklarnie, obory itp.). W przypadku biogazowni, biometanowni i innych źródeł OZE, będących integralną częścią gospodarstwa, część ciepła lub biometanu produkowana na własne potrzeby jest zaliczana do sektora rolnictwa, a część sprzedawana do sieci lub innych odbiorców zaliczana jest do sektora energetycznego. W przypadku energii elektrycznej całość zaliczana jest do sektora energetycznego.

▪ Sektor transportowy

Sektor transportu obejmuje transport drogowy, wodny, lotniczy i szynowy, zarówno towarowy, pasażerski jak i specjalny, a także transport rurociągami¹⁸:

- na zbiór środków transportu drogowego pasażerskiego składają się samochody osobowe, motocykle i autobusy;
- środki transportu szynowego to transport kolejowy (pociągi pasażerskie) oraz transport tramwajowy (tramwaje);
- transport towarowy drogowy obejmuje: samochody ciężarowe – jako pojazdy powyżej 3,5 t dmc oraz samochody dostawcze - jako samochody poniżej 3,5 t dmc;
- do transportu specjalnego zalicza się przemieszczanie się pojazdów służb medycznych, policji, straży pożarnej oraz innych służb takich jak np. straż graniczna;
- do sektora transportu kwalifikuje się także kombajny i traktory oraz dźwigi i koparki poruszające się drogami publicznymi¹⁹.

Do sektora transportowego nie ma przypisanych konkretnych kategorii NACE.

4. Struktura i metoda opracowania bilansu energetycznego

Bilans energii został wykonany zgodnie z metodologią stosowaną przez Eurostat²⁰.

Bilans energii jest tabelą (macierzą), której:

- kolumny prezentują nośniki energii (paliwa, produkty energetyczne), podzielone na kategorie główne;
- wiersze prezentują przepływy energii, w podziale na kategorie główne:
 - Pozyskanie (*ang. Primary production*);
 - Wsad przemian (*ang. Transformation input*);
 - Uzysk przemian (*ang. Transformation output*);
 - Sektor energetyczny (*ang. Energy sector*);
 - Zużycie nieenergetyczne (*ang. Final non-energy consumption*);
 - Zużycie końcowe energii (*ang. Final energy consumption*).

¹⁷ Pojazdy rolnicze pracujące na polu, w gospodarstwie lub poruszające się po drodze polnej (poza drogami publicznymi), zaliczane są do sektora rolniczego, natomiast pojazdy rolnicze poruszające się po drogach publicznych zaliczane są do sektora transportu.

¹⁸ Zużycie energii na ogrzewanie i oświetlenie stacji oraz dworców, portów znajduje się w sektorze komunalno-bytowym.

¹⁹ Dźwigi, koparki i inne maszyny, jeśli operują poza drogami publicznymi, zalicza się do sektora przemysłowo-budowlanego.

²⁰ Eurostat Energy Balance Guide. Methodology Guide for the Construction of Energy Balances & Operational Guide for the Energy Balance Builder Tool 2019.

Choć bilans nie ujmuje tego wprost, w kategoriach nośników energii rozróżnia się pierwotne nośniki energii (pozyskiwane wprost z natury, takie jak węgiel kamienny, gaz ziemny, możliwe do wykorzystania bez dodatkowych procesów transformacji energetycznej) oraz pochodne (wtórne) nośniki energii (będące produktem transformacji energetycznej pierwotnych nośników energii lub innych pochodnych nośników energii).

Pierwotne nośniki energii nie są z definicji produktem transformacji energetycznej i nie pojawiają się w przepływach kategorii „Uzysk przemian”.

Z kolei pochodne nośniki energii nie pojawiają się w kategorii przepływu „Pozyskanie”.

Bilans energii buduje się „z góry na dół” tj. w kolejności kategorii przepływów²¹:

1. **Blok podaży** (*ang. supply*) zawiera pozyskanie pierwotnych nośników energii, odzysk, import, eksport, międzynarodowe bunkry morskie, międzynarodowy transport lotniczy oraz zmianę zapasów nośników energii. Podsumowaniem tego bloku jest pozycja **Energia dostępna brutto**, którą oblicza się następująco:

Energia dostępna brutto =

- + Pozyskanie
- + Produkty odzyskane i poddane recyklingowi
- + Import
- Eksport
- + Zmiana zapasów

2. **Blok transformacji – Wsad przemian** obejmuje wszystkie przypadki zużycia nośników energii na potrzeby transformacji energetycznej (przemiany energetycznej), tj. przekształcenia ich w inne nośniki energii²², przy czym:

- a. Jeżeli uzyskany w ramach przemiany nośnik energii (najczęściej ciepło) zużywany jest na własne potrzeby zakładu przemysłowego (ale nie związane z samym procesem jego transformacji), energię potrzebną na jego uzyskanie wykazuje się w odpowiedniej podkategorii finalnego zużycia energii. Wyjątkiem jest energia elektryczna, dla której zawsze podaje się całkowite zużycie paliw służących do jej wyprodukowania.
- b. Ilość nośnika wykorzystanego na potrzeby przeprowadzenia przemiany energetycznej, wykazuje się w kategorii **Zużycie własne sektora energetycznego**.

Wszystkie podkategorie wchodzą do sumy wsadu przemian ze znakiem „+”. Definicje podkategorii przepływów w bloku transformacji podano w tabeli 2.

3. **Blok transformacji – Uzysk przemian** obejmuje uzysk brutto nośników energii w ramach procesów transformacji energii. Uzysk brutto oznacza, że wykazywana jest całkowita produkcja nośników energii, nawet jeżeli następnie są one kierowane do innych kategorii przepływu, w szczególności stanowią wsad innych przemian energetycznych w ramach innych kategorii przepływów lub są wykorzystywane na potrzeby samej przemiany energetycznej (wtedy dodatkowo wykazywane są w pozycji **Zużycie własne sektora energetycznego**).

Wszystkie podkategorie wchodzą do sumy wsadu przemian ze znakiem „+”. Definicje podkategorii przepływów w bloku transformacji podano w tabeli 2.

²¹ W celu pełnego zobrazowania metody opracowania bilansu energetycznego podano pełny (wzorcowy) zakres poszczególnych kategorii przepływów, z uwzględnieniem elementów, które nie występują w obszarze opracowania. Dalsze analizy dotyczą elementów zlokalizowanych na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz miast: Kalisz, Ostrów Wielkopolski i Wągrowiec.

²² Np. przekształcenie węgla na ciepło w ciepłowni.

4. **Blok - Zużycie własne sektora energetycznego** obejmuje zużycie nośników energii na potrzeby prowadzenia procesów przemiany energetycznej.
5. **Pozycja - Straty w dystrybucji** zawiera straty nośnika energii związane z jego utratą podczas przesyłu i dystrybucji. W polskich bilansach podawana jest wyłącznie dla gazu ziemnego, energii elektrycznej i ciepła.
6. **Pozycja - Zużycie finalne ogółem** obliczana jest w następujący sposób:

Zużycie finalne ogółem =

- + Energia dostępna brutto
- Wsad przemian
- + Uzysk przemian
- Zużycie własne sektora energetycznego
- Straty w dystrybucji

7. **Blok - Zużycie nieenergetyczne** obejmuje zużycie nośników energii na potrzeby nieenergetyczne²³.
8. **Blok - Zużycie końcowe energii** to całkowita energia zużyta przez użytkowników końcowych, takich jak gospodarstwa domowe, przemysł i rolnictwo. Jest to energia, która dociera do konsumenta końcowego i nie obejmuje energii zużywanej przez sam sektor energetyczny na potrzeby procesów transformacji energii.

W ramach tego bloku wyróżnia się następujące podkategorie (sektory):

- a. przemysłowy;
- b. transportu;
- c. inne:
 - i. usługi publiczne i niepubliczne;
 - ii. gospodarstwa domowe;
 - iii. rolnictwo / leśnictwo;
 - iv. rybołówstwo;
 - v. inne.

9. **Pozycja - Różnice statystyczne** uwzględnia niezbilansowania pomiędzy pozycjami *Zużycie finalne ogółem* a *Zużycie końcowe energii*.

Struktura bilansu energetycznego według metodologii Eurostatu przedstawia się następująco:

²³ Zużycie nieenergetyczne (ang. Non-energy use) - ilość nośników energii zużyta jako surowiec technologiczny w procesie produkcji niektórych wyrobów (np. gaz ziemny jako surowiec przy produkcji amoniaku syntetycznego, węgiel kamienny do produkcji elektrod itd.); Zasady metodyczne sprawozdawczości statystycznej z zakresu gospodarki paliwami i energią oraz definicje stosowanych pojęć, Główny Urząd Statystyczny, GUS, Warszawa 2006 r.; Energy Balance UE, Eurostat odwołuje się do definicji w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (We) Nr 1099/2008 z dnia 22 października 2008 r. w sprawie statystyki energii: „Zużycie nieenergetyczne - Nośniki energii wykorzystywane jako surowce w różnych sektorach; czyli nośniki, które nie zostały zużyte jako paliwo lub przetworzone w inne paliwo”, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2008/1099/oj/eng>

Tabela 2. Struktura bilansu energetycznego według metodologii Eurostat^{24,25}

Nr	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Opis
A	Podaż	Supply	Zawiera pozyskanie pierwotnych nośników energii, odzysk, import, eksport oraz zmianę zapasów nośników energii. Podsumowaniem tego bloku jest pozycja „Energia dostępna brutto”.
A1	Pozyskanie	Primary production	Nośniki wydobywane (np. węgiel) oraz źródła odnawialne i biopaliwa (OZE) pozyskane do produkcji innych nośników energii (np. elektrycznej).
A2	Produkty z odzysku	Recovered and recycled products	Obejmuje szlamy i inne produkty węglowe niskiej jakości, których nie można klasyfikować według rodzaju węgla. Obejmuje również ponownie przetworzone smary i oleje.
A3	Import	Import	Importy obejmują wszystkie wejścia na terytorium badanego obszaru z wyłączeniem tranzytu (jedynie w przypadku energii elektrycznej tranzyt przez dany obszar powinien być opisany przez import i eksport).
A4	Eksport	Export	Eksport obejmuje wszystkie wyjścia z terytorium kraju z wyłączeniem ilości tranzytowych (nie dotyczy to energii elektrycznej, gdzie tranzyt przez dany obszar powinien być opisany przez import i eksport).
A5	Zmiana zapasów	Change in stock	Zmiany ilości zmagazynowanych nośników energii na obszarze. Zmiany zapasów nie odnoszą się do rezerw (udowodnionych lub prawdopodobnych) produktów jeszcze niewydobytych. Ze znakiem dodatnim, gdy zapasy się zmniejszyły z ujemnym, gdy zwiększyły.
A6	Energia dostępna brutto	Gross available energy	Różnica między sumą pozyskania, importu, zmiany w zapasach, produktów odzyskanych a eksportem. Podaż brutto = Pozyskanie + Produkty odzyskane i poddane recyklingowi + Import + Zmiany w zapasach – Eksport.
A7	Międzynarodowy bunkier morski	International maritime bunkers	Ilość paliwa dostarczonego do statków wszystkich bander, które uczestniczą w żegludze międzynarodowej. Żegluga międzynarodowa może odbywać się na morzu, na jeziorach śródlądowych i drogach wodnych oraz na wodach przybrzeżnych.
A8	Krajowe zużycie brutto	Gross inland consumption	Różnica pomiędzy „Energia dostępna brutto” a „Międzynarodowy bunkier morski”. W przypadku braku kategorii „Międzynarodowy bunkier morski” „Zużycie energii wewnętrznej brutto” jest równe „Energia dostępna brutto”.

²⁴ Eurostat Energy Balance Guide. Methodology Guide for the Construction of Energy Balances & Operational Guide for the Energy Balance Builder Tool 2019.

²⁵ Bloki pogrubione i oznaczone wielką literą, kategorie w bloku oznaczone liczbą, podkategorie oznaczone małą literą.

Nr	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Opis
A9	Transport lotniczy międzynarodowy	International aviation	Raportuje ilości paliw lotniczych dostarczonych do statków powietrznych na potrzeby lotnictwa międzynarodowego (zwanego również jako „międzynarodowy bunkier lotniczy”). Podział na loty krajowe i międzynarodowe powinien być określony na podstawie miejsca odlotu i lądowania, a nie narodowości linii lotniczej. Z wyłączeniem paliw wykorzystywanych przez linie lotnicze w ich pojazdach drogowych (ujęte w „Nigdzie indziej niewymienione – transport”) oraz paliw lotniczych wykorzystywanych do celów wojskowych (ujęte w „Nigdzie indziej niewymienione – Inne sektory”).
A10	Całkowita podaż energii	Total energy supply	Różnica „Energia dostępna brutto” - „Międzynarodowy bunkier morski” - „Transport lotniczy międzynarodowy”.
B	Wsad przemian – użycie energetyczne	Transformation input -energy use	Wsad nośników energii w celu transformacji na inne nośniki. Pozycja dotyczy tylko jednostek, które transformują energię dla innych odbiorców (klientów) lub dalszych procesów a nie tylko na potrzeby własne. W przypadku energii elektrycznej nie występuje warunek produkcji dla odbiorców zewnętrznych.
B1	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła	Transformation input - electricity and heat generation - energy use	Podkategoria obejmująca procesy transformacji energii wytwarzające energię elektryczną i ciepło.
B1a	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie zawodowe	Transformation input - electricity and heat generation - main activity producer electricity only - energy use	Elektrownie, które produkują energię elektryczną wyłącznie na potrzeby krajowego systemu elektroenergetycznego.
B1b	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Instalacje elektrociepłowni zawodowych	Transformation input - electricity and heat generation - main activity producer combined heat and power - energy use	Elektrociepłownie, które produkują energię elektryczną wyłącznie na potrzeby krajowego systemu elektroenergetycznego oraz ciepło wyłącznie na potrzeby zewnętrznych sieci ciepłowniczych.
B1c	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Ciepłownie zawodowe	Transformation input - electricity and heat generation - main activity producer heat only - energy use	Ciepłownie, które produkują ciepło wyłącznie na potrzeby zewnętrznych sieci ciepłowniczych.
B2d	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie przemysłowe	Transformation input - electricity and heat generation - autoproducer electricity only - energy use	Elektrownie przemysłowe, które produkują energię elektryczną na potrzeby własne zakładu przemysłowego, którego są elementem. Mogą, ale nie muszą dostarczać energii elektrycznej do krajowego systemu elektroenergetycznego. Nie jest to jednak podstawa ich działalności.
B1e	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Instalacje elektrociepłowni przemysłowych	Transformation input - electricity and heat generation - autoproducer combined heat and power - energy use	Elektrociepłownie przemysłowe produkują energię elektryczną i ciepło na potrzeby własne zakładu przemysłowego, którego są elementem. Mogą, ale nie muszą dostarczać energii elektrycznej i/lub ciepła do zewnętrznych sieci przesyłowych. Nie jest to jednak podstawa ich działalności.
B1f	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Ciepłownie przemysłowe	Transformation input - electricity and heat generation - autoproducer heat only - energy use	Ciepłownie przemysłowe produkują ciepło na potrzeby własne zakładu przemysłowego, którego są elementem. Mogą, ale nie muszą dostarczać ciepła do zewnętrznych sieci

Nr	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Opis
			ciepłowniczych. Nie jest to jednak podstawa ich działalności.
B1g	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Pompy ciepła	Transformation input - electricity and heat generation - electrically driven heat pumps	Pompy ciepła, tzn. maszyny wymuszające przepływ ciepła z ośrodka o niższej temperaturze do ośrodka o temperaturze wyższej, realizujące obieg termodynamiczny Lindego (chłodniczy). Podaje się wyłącznie zużycie energii elektrycznej na potrzeby ciepła wytworzonego na potrzeby strony trzeciej (sprzedanego). Uwaga: kategoria obejmuje wyłącznie elektryczne pompy ciepła. Pompy absorpcyjne nie są ujęte w tej kategorii.
B1h	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Kotły elektryczne	Transformation input - electricity and heat generation - electric boilers	Kotły elektryczne, tzn. maszyny bezpośrednio transformujące energię elektryczną w ciepło, wykorzystujące grzałki elektryczne, zjawisko indukcji elektromagnetycznej lub inne oparte o prawo Joula. Podaje się wyłącznie zużycie energii elektrycznej na potrzeby ciepła wytworzonego na potrzeby strony trzeciej (sprzedanego).
B1i	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie szczytowo-pompowe	Transformation input - electricity and heat generation - electricity for pumped storage	Energia elektryczna zużyta na potrzeby pompowania wody ze zbiornika dolnego do górnego w elektrowniach szczytowo-pompowych. Kategoria nie obejmuje innych magazynów energii elektrycznej.
B1j	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Ciepło wykorzystane do produkcji energii	Transformation input - electricity and heat generation - derived heat for electricity production	Ciepło z procesów chemicznych wykorzystywane jako pierwotna forma energii oraz zakupione wtórne ciepło odpadowe używane jako wsad do produkcji energii elektrycznej.
B2	Wsad przemian energetycznych, Koksownie	Transformation input - coke ovens - energy use	Ilość węgla koksującego, mialu węglowego oraz węgla brunatnego lub subbitumicznego wykorzystywanego w piecach koksowniczych.
B3	Wsad przemian energetycznych, Wielkie piece	Transformation input - blast furnaces - energy use	Należy podać rzeczywiste ilości węgla koksującego i/lub bitumicznego (np. pył węglowy) oraz koksu przetwarzane w wielkich piecach.
B4	Wsad przemian energetycznych, Gazownie	Transformation input - gas works - energy use	Należy podać ilości węgla, produktów węglowych, gazu koksowniczego i gazu ziemnego wykorzystywanych do produkcji gazu w gazowniach i zakładach zgazowania węgla.
B5	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie,	Transformation input - refineries and petrochemical industry - energy use	Kategoria zbiorcza dla procesów rafinerii i petrochemii.
B5a	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Wsad do rafinerii	Transformation input - refineries and petrochemical industry - refinery intake - energy use	Całkowita ilość ropy naftowej (w tym innych węglowodorów i dodatków), która została wprowadzona do procesu rafineryjnego.

Nr	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Opis
B5b	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Zwroty z sektora petrochemicznego	Transformation input - refineries and petrochemical industry - backflows from petrochemical industry - energy use	Zwroty z sektora petrochemicznego to strumień produktów gotowych lub półproduktów naftowych, które są zwracane do rafinerii w celu dalszego przetwarzania, mieszania lub sprzedaży lub które są dostarczane bezpośrednio do innych konsumentów (mogą być eksportowane do miejsc przeznaczenia za granicą lub sprzedawane na rynku wewnętrznym).
B5c	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Produkty przetwarzane	Transformation input - refineries and petrochemical industry - products transferred - energy use	Są to zazwyczaj importowane produkty naftowe, które są przeklasyfikowane jako surowce do dalszego przetwarzania w rafinerii, bez dostarczania ich konsumentom końcowym.
B5d	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Produkty przeklasyfikowane	Transformation input - refineries and petrochemical industry - interproduct transfers - energy use	Przepływy (pół)produktów naftowych wynikają z przeklasyfikowania tych (pół)produktów, ponieważ zmieniła się ich specyfikacja lub zostały one zmieszane z innym produktem.
B5e	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Zużycie bezpośrednie	Transformation input - refineries and petrochemical industry - direct use - energy use	Ropa naftowa, NGL, surowce rafineryjne, dodatki/utleniacze (w tym biopaliwa) i inne węglowodory, które są wykorzystywane bezpośrednio bez przetwarzania w rafineriach ropy naftowej, są raportowane jako zużycie bezpośrednie.
B5f	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Wsad do przemysłu petrochemicznego	Transformation input - refineries and petrochemical industry - petrochemical industry intake - energy use	Ilości ropy naftowej, które są wprowadzane do procesów petrochemicznych, w wyniku czego powstają produkty naftowe.
B6	Wsad przemian energetycznych, Brykietownie węgla kamiennego	Transformation input - patent fuel plants - energy use	Węgiel kamienny i inne nośniki energii użyte do wytworzenia brykietów z węgla kamiennego.
B7	Wsad przemian energetycznych, Brykietownie węgla brunatnego i torfu	Transformation input - brown coal briquettes and peat briquettes plants - energy use	Węgiel brunatny, torf i inne nośniki energii użyte do wytworzenia brykietów z węgla brunatnego i torfu.
B8	Wsad przemian energetycznych, Uplynnianie węgla	Transformation input - coal liquefaction plants - energy use	Zużycie węgla oraz piasków roponośnych na potrzeby procesów uplynniania węgla (produkcji syntetycznych paliw płynnych).
B9	Wsad przemian energetycznych, Mieszalnie gazu ziemnego	Transformation input - for blended natural gas - energy use	Procesy mieszające gaz ziemny (metan) z innymi węglowodorami gazowymi, np. gazami rafineryjnymi, gazami przemysłowymi, biogazem / biometanem.
B10	Wsad przemian energetycznych, biopaliwa do zmieszania z benzyną silnikową/olejem napędowym/naftą lotniczą	Transformation input - liquid biofuels blended - energy use	Procesy mieszania biopaliw płynnych (biobenzyny, bio olej napędowy) z benzyną, olejem napędowym.
B11	Wsad przemian energetycznych, Zakłady produkcji węgla drzewnego	Transformation input - charcoal production plants - energy use	Zużycie nośników energii do produkcji węgla drzewnego.
B12	Wsad przemian energetycznych, Instalacje przetwarzania gazu na paliwa ciekłe	Transformation input - gas-to-liquids plants - energy use	Procesy przetwarzające paliwa gazowe do paliw płynnych.
B13	Wsad przemian energetycznych, Nigdzie indziej niewymienione	Transformation input - not elsewhere specified - energy use	Każde zużycie nośnika energii na potrzeby procesów transformacji energii, które nie wpisuje się w powyższe kategorie.

Nr	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Opis
C	Uzysk przemian	Transformation output	Uzysk nośników energii w wyniku transformacji z innych nośników. Pozycja dotyczy tylko jednostek, które transformują energię dla innych odbiorców (klientów) lub procesów a nie tylko na potrzeby własne. W przypadku energii elektrycznej nie występuje warunek produkcji dla odbiorców.
C1	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła	Transformation output - electricity and heat generation	Kategoria zbiorcza dla procesów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.
C1a	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie zawodowe	Transformation output - electricity and heat generation - main activity producer electricity only	Cała wytworzona energia elektryczna.
C1b	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Instalacje elektrociepłowni zawodowych	Transformation output - electricity and heat generation - main activity producer combined heat and power	Cała wytworzona energia elektryczna i ciepło.
C1c	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Ciepłownie zawodowe	Transformation output - electricity and heat generation - main activity producer heat only	Całe wytworzone ciepło.
C1d	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie przemysłowe	Transformation output - electricity and heat generation - autoproducer electricity only	Cała energia elektryczna (bez względu na kierunek wykorzystania).
C1e	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Instalacje elektrociepłowni przemysłowych	Transformation output - electricity and heat generation - autoproducer combined heat and power	Cała energia elektryczna (bez względu na kierunek wykorzystania) i ciepło sprzedane stronie trzeciej (bez ciepła zużytego na potrzeby własne zakładu przemysłowego).
C1f	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Ciepłownie przemysłowe	Transformation output - electricity and heat generation - autoproducer heat only	Wyłącznie ciepło sprzedane stronie trzeciej (bez ciepła zużytego na potrzeby własne zakładu przemysłowego).
C1g	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Pompy ciepła	Transformation output - electricity and heat generation - electrically driven heat pumps	Wyłącznie ciepło sprzedane stronie trzeciej.
C1h	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Kotły elektryczne	Transformation output - electricity and heat generation - electric boilers	Wyłącznie ciepło sprzedane stronie trzeciej.
C1i	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie szczytowo-pompowe	Transformation output - electricity and heat generation - pumped hydro	Cała energia elektryczna uzyskana podczas pracy pompowej.
C1j	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Ciepło wykorzystane do produkcji energii elektrycznej	Transformation output - electricity and heat generation - derived heat for electricity production	Cała wytworzona energia elektryczna.
C1k	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Inne źródła	Transformation output - electricity and heat generation - other sources	Wszystkie inne wyżej nieujęte.
C2	Uzysk przemian, Koksownie	Transformation output - coke ovens	Koks i gazy koksownicze uzyskane w procesie koksowania.
C3	Uzysk przemian, Wielkie piece	Transformation output - blast furnaces	Gazy wielkopiecowe odprowadzone ze strumienia gazów opuszczających wielki piec.

Nr	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Opis
C4	Uzysk przemian, Gazownie	Transformation output - gas works	Ilość gazów uzyskanych w procesach zgazowania paliw stałych/płynnych.
C5	Uzysk przemian, Rafinerie	Transformation output - refineries and petrochemical industry	Kategoria zbiorcza dla procesów rafinerii i petrochemii.
C5a	Uzysk przemian, Rafinerie, Uzysk rafinerii	Transformation output - refineries and petrochemical industry - refinery output	Produkcja gotowych produktów w rafinerii lub zakładzie mieszania paliw.
C5b	Uzysk przemian, Rafinerie, Zwroty	Transformation output - refineries and petrochemical industry - backflows	Produkty uzyskane z procesów rafineryjnych i petrochemicznych kierowane do dalszego przetworzenia.
C5c	Uzysk przemian, Rafinerie, Produkty przetwarzane	Transformation output - refineries and petrochemical industry - products transferred	Produkty kierowane do przeklasyfikowania jako surowce do dalszego przetwarzania w rafinerii, bez dostarczania ich konsumentom końcowym.
C5d	Uzysk przemian, Rafinerie, Produkty przeklasyfikowane	Transformation output - refineries and petrochemical industry - interproduct transfers	Przepływy wynikające z przeklasyfikowania produktów naftowych z powodu zmiany ich specyfikacji lub zmieszania z innym produktem.
C5e	Uzysk przemian, Rafinerie, Dostawy produktów pierwotnych	Transformation output - refineries and petrochemical industry - primary product receipts	Ropa naftowa, płynny gaz ziemny, dodatki/utleniacze i inne węglowodory, które są wykorzystywane bezpośrednio bez przetwarzania w rafineriach ropy naftowej, są zgłaszane jako zużycie bezpośrednie. Produkty te znikają z dostępności do dalszego wykorzystania w rafineriach i przemyśle petrochemicznym i pojawiają się jako produkty dostępne dla reszty gospodarki w ramach wpływów z produktów pierwotnych.
C5f	Uzysk przemian, Rafinerie, Zwroty z przemysłu petrochemicznego	Transformation output - refineries and petrochemical industry - petrochemical industry returns	Produkty wytwarzane przez przemysł petrochemiczny, które są dostępne jako zwroty z przemysłu petrochemicznego do dalszego przetwarzania w rafineriach. Z definicji wiersz ten jest równy „Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Zwroty z sektora petrochemicznego”. Konieczne jest uwzględnienie ich w bilansie energetycznym produkcji tych produktów, aby zapewnić równowagę między wsadem i uzyskiem.
C6	Uzysk przemian, Brykietownie węgla kamiennego	Transformation output - patent fuel plants	Wyprodukowane brykiety z węgla kamiennego.
C7	Uzysk przemian, Uplynnianie węgla	Transformation output - coal liquefaction plants	Uzyskane w procesie upłynniania węgla paliwa płynne.
C8	Uzysk przemian, Brykietownie węgla brunatnego i torfu	Transformation output - brown coal briquettes and peat briquettes plants	Wyprodukowane brykiety z węgla brunatnego i torfu.
C9	Uzysk przemian, Mieszalnie gazu ziemnego	Transformation output - blended in natural gas	Ilości gazów zmieszanych z gazem ziemnym i dostarczona do sieci gazowej.
C10	Uzysk przemian, Zakłady produkcji węgla drzewnego	Transformation output - charcoal production plants	Uzysk węgla drzewnego i produktów towarzyszących (smoły).
C11	Uzysk przemian, Biopaliwa zmieszania z benzyną silnikową/olejem napędowym/naftą lotniczą	Transformation output - liquid biofuels blended	Ilości biopaliw ciekłych zmieszanych z ich odpowiednikami kopalnymi.
C12	Uzysk przemian, Instalacje przetwarzania gazu na paliwa ciekłe	Transformation output - gas-to-liquids plants	Ilość paliw ciekłych wyprodukowanych z wprowadzonych paliw gazowych.

Nr	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Opis
C13	Uzysk przemian, Nigdzie indziej niewymienione	Transformation output - not elsewhere specified	Ilości paliw wyprodukowanych w procesach transformacji nieuwzględnionych gdzie indziej.
D	Zużycie własne sektora energetycznego	Energy sector – energy use	Ilości nośników energii zużywane przez przemysł energetyczny w celu wsparcia wydobycia (górnictwo, produkcja ropy naftowej i gazu) oraz procesów transformacji energii.
D1	Zużycie własne sektora energetycznego, Elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie	Energy sector - electricity and heat generation - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby własne elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni. W praktyce różnica pomiędzy sprawnościami brutto i netto.
D2	Zużycie własne sektora energetycznego, Kopalnie węgla	Energy sector - coal mines - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby wydobycia węgla.
D3	Zużycie własne sektora energetycznego, wydobycie ropy i gazu	Energy sector - oil and natural gas extraction plants - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby wydobycia ropy naftowej i gazu ziemnego.
D4	Zużycie własne sektora energetycznego, brykietownie węgla kamiennego	Energy sector - patent fuel plants - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów brykietowania węgla kamiennego.
D5	Zużycie własne sektora energetycznego, koksownie	Energy sector - coke ovens - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów wytwarzania koksu.
D6	Zużycie własne sektora energetycznego, Brykietownie węgla brunatnego i torfu	Energy sector - brown coal briquettes and peat briquettes plants - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów brykietowania węgla brunatnego i torfu.
D7	Zużycie własne sektora energetycznego, Gazownie	Energy sector - gas works - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów zgazowania węgla.
D8	Zużycie własne sektora energetycznego, Wielkie piece	Energy sector - blast furnaces - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów wielkopiecowych.
D9	Zużycie własne sektora energetycznego, Rafinerie ropy naftowej	Energy sector - petroleum refineries (oil refineries) - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów transformacji ropy w produkty ropopochodne w rafineriach ropy naftowej.
D10	Zużycie własne sektora energetycznego, Przemysł jądrowy	Energy sector - nuclear industry - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów przetwarzania i przygotowania paliwa dla elektrowni jądrowych.
D11	Zużycie własne sektora energetycznego, Upłynnianie węgla	Energy sector - coal liquefaction plants - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów upłynniania węgla.
D12	Zużycie własne sektora energetycznego, Skraplanie (LNG) lub zgazowanie	Energy sector - liquefaction and regasification plants (LNG) - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów skraplania lub regazyfikacji LNG (skroplonego gazu ziemnego).
D13	Zużycie własne sektora energetycznego, Zakłady zgazowania (biogaz)	Energy sector - gasification plants for biogas - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów wytwarzania biogazu.
D14	Zużycie własne sektora energetycznego, Instalacje przetwarzania gazu na paliwa ciekłe	Energy sector - gas-to-liquids plants - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów transformacji węglowodorów gazowych w węglowodory ciekłe.
D15	Zużycie własne sektora energetycznego, Zakłady produkcji węgla drzewnego	Energy sector - charcoal production plants - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów wytwarzania węgla drzewnego.
D16	Zużycie własne sektora energetycznego, Nigdzie indziej niewymienione	Energy sector - not elsewhere specified - energy use	Zużycie nośników energii na potrzeby (własne) procesów nigdzie indziej niewymienionych.

Nr	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Opis
E	Straty w dystrybucji	Distribution losses	Ilości strat nośników paliwa, które występują w transporcie i dystrybucji (w tym straty rurociągowo, ciepła, energii elektrycznej).
F	Zużycie finalne ogółem	Available for final consumption	= Energia dostępna brutto – wsad przemian + uzysk przemian - Zużycie własne sektora energetycznego - Straty w dystrybucji.
G	Różnice statystyczne	Statistical differences	Uwzględnia niezbilansowania pomiędzy pozycjami Zużycie finalne ogółem a Zużycie końcowe energii.
H	Zużycie nieenergetyczne	Final consumption - non-energy use	Obejmuje zużycie nośników energii na potrzeby nieenergetyczne.
J	Zużycie końcowe energii	Final consumption - energy use	Suma zużycia nośników energii w sektorach: przemysłu, transportu i innych.
J1	Końcowe zużycie energii w przemyśle	Final consumption - industry sector - energy use	Odnosi się to do nośników paliwa zużytego przez przedsiębiorstwa przemysłowo-budowlane na potrzeby ich podstawowej działalności. W przypadku jednostek wytwarzających ciepło również na sprzedaż, uwzględniane są tylko ilości paliwa zużytego do produkcji ciepła wykorzystywanego przez sam podmiot. Ilości paliwa zużytego do produkcji sprzedawanego ciepła i całości energii elektrycznej są zgłaszane jako dane wejściowe dotyczące transformacji. Suma końcowego zużycia energii w: hutnictwie żelaza i stali (J1a), przemyśle chemicznym i petrochemicznym (J1b), przemyśle przetwórstwa metali nieżelaznych (J1c), przemyśle przetwórstwa minerałów niemetalicznych (J1d), przemyśle wyposażenia transportu (J1e), przemyśle produkcji maszyn i urządzeń (J1f), przemyśle górniczym i wydobywczym (J1g), wytwórstwie żywności, napojów i tytoniu (J1h), przemyśle produkcji papieru, celulozy oraz druki (J1i), przemyśle produkcji i przetwórstwa drewna i wyrobów z drewna (J1j), budownictwie (J1k), tekstylnym i skórzanym (J1l) oraz przemyśle nie przyporządkowanym do innych kategorii (J1m).
J1a	Końcowe zużycie energii w hutnictwie żelaza i stali.	Final consumption - industry sector - iron and steel - energy use	Według NACE Rev. 2 grupy 24.1, 24.2 i 24.3 oraz kasy 24.51 i 24.52.
J1b	Końcowe zużycie energii w przemyśle chemicznym i petrochemicznym.	Final consumption - industry sector - chemical and petrochemical - energy use	Działy 20 i 21 według NACE Rev. 2.
J1c	Końcowe zużycie energii w przemyśle przetwórstwa metali nieżelaznych.	Final consumption - industry sector - non-ferrous metals - energy use	Ta pozycja obejmuje grupy 24.4 oraz klasy 24.53 i 24.54 według NACE Rev. 2.
J1d	Końcowe zużycie energii w przemyśle przetwórstwa minerałów niemetalicznych (przemysł mineralny).	Final consumption - industry sector - non-metallic minerals - energy use	Obejmuje dział 23 według NACE Rev. 2.
J1e	Końcowe zużycie energii w przemyśle wyposażenia transportu.	Final consumption - industry sector - transport equipment - energy use	Ta pozycja pokrywa działy 29 i 30 NACE Rev. 2.
J1f	Końcowe zużycie energii w przemyśle produkcji maszyn i urządzeń	Final consumption - industry sector - machinery - energy use	Obejmuje działy 25, 26, 27 i 28 NACE Rev. 2.

Nr	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Opis
J1g	Końcowe zużycie energii w przemyśle górniczym i wydobywczym (innych niż nośniki energii).	Final consumption - industry sector - mining and quarrying - energy use	Obejmuje dział 07 (poza 07.21) oraz 08 (poza 08.92) oraz grupę 09.9 według NACE Rev. 2.
J1h	Końcowe zużycie energii w wytwórstwie żywności, napojów i tytoniu.	Final consumption - industry sector - food, beverages and tobacco - energy use	Obejmuje działy 10, 11, 12 NACE Rev. 2.
J1i	Końcowe zużycie energii w przemyśle produkcji papieru, celulozy oraz druku	Final consumption - industry sector - paper, pulp and printing - energy use	Obejmuje działy 17 i 18 NACE Rev. 2.
J1j	Końcowe zużycie energii w przemyśle produkcji i przetwórstwa drewna i wyrobów z drewna	Final consumption - industry sector - wood and wood products - energy use	Pokrywa działy 16 i 18 NACE Rev. 2.
J1k	Końcowe zużycie energii w budownictwie	Final consumption - industry sector - construction - energy use	Obejmuje działy 41, 42 i 43 NACE Rev. 2.
J1l	Końcowe zużycie energii w przemyśle tekstylnym i skórzanym	Final consumption - industry sector - textile and leather - energy use	Obejmuje działalność ujętą w działy 13, 14 i 15 według NACE Rev. 2.
J1m	Końcowe zużycie energii w przemyśle nie przyporządkowanym do innych kategorii	Final consumption - industry sector - not elsewhere specified - energy use	Pozycja obejmuje działy 22, 31 i 32 NACE Rev. 2.
J2	Końcowe zużycie energii w transporcie	Final consumption - transport sector - energy use	Ilości paliw zużywanych przez transport. Suma podkategorii: Końcowe zużycie energii w transporcie szynowym (J2a), drogowym (J2b), lotnictwie (J2c) i żegludze krajowej (J2d), rurociągami (J2e) oraz innymi (J2f).

Ze względu na zakres dostępnych danych bilans energetyczny dla Wielkopolski Wschodniej oraz miast: Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego oraz Wągrowca został ograniczony do pozycji wskazanych w tabeli 3.

Przy każdej pozycji, która nie została wzięta pod uwagę w dalszych analizach została przedstawiona stosowna argumentacja:

- ze względu na brak danych pominięto m.in. takie kategorie jak: „Zużycie nieenergetyczne”;
- pominięto również „Różnice statystyczne”, przyjmując założenie, że nie występują;
- ze względu na wcześniej przyjęty zakres prac wykluczono również sektor rybołówstwa;
- jako niewystępujące na badanym obszarze pominięto także kategorie: „Międzynarodowe bunkry morskie” oraz „Lotnictwo międzynarodowe”; skutkiem tego kategorie: „Zużycie energii wewnętrznej brutto” oraz „Energia dostępna brutto” są sobie równe; w bilansie pozostawiono zatem kategorię „Energia dostępna brutto” mając na uwadze, że jest równa „Zużycie energii wewnętrznej brutto”.

Tabela 3. Struktura bilansu energetycznego dla badanego obszaru^{26,27}.

Nr.	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Uzasadnienie pominięcia pozycji w bilansie
A	Podaż	Supply	Jedynie nazwa bloku bez żadnej liczby.
A1	Pozyskanie	Primary production	
A2	Produkty odzyskane i poddane recyklingowi	Recovered and recycled products	
A3	Import	Import	
A4	Eksport	Export	
A5	Zmiany w zapasach	Change in stock	Możliwe do określenia jedynie dla węgla brunatnego.
A6	Energia dostępna brutto	Gross available energy	
A7	Międzynarodowe bunkry morskie	International maritime bunkers	Brak takowych na analizowanym obszarze.
A8	Zużycie energii wewnętrzne brutto	Gross inland consumption	Różnica pomiędzy „Energia dostępna brutto” a „Międzynarodowe bunkry morskie”. Ze względu na brak kategorii „Międzynarodowe bunkry morskie” „Zużycie energii wewnętrznej brutto” jest równe „Energia dostępna brutto”.
A9	Lotnictwo międzynarodowe	International aviation	Brak lotnisk międzynarodowych na badanym obszarze.
B	Wsad przemian – użycie energetyczne	Transformation input - energy use	
B1	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła	Transformation input - electricity and heat generation - energy use	
B1a	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie zawodowe	Transformation input - electricity and heat generation - main activity producer electricity only - energy use	Ze względu na brak danych, w tym na udział paliw do produkcji energii elektrycznej i ciepła na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii B1.
B1b	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Instalacje elektrociepłowni zawodowych	Transformation input - electricity and heat generation - main activity producer combined heat and power - energy use	Ze względu na brak danych, w tym na udział paliw do produkcji energii elektrycznej i ciepła na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii B1.
B1c	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, ciepłownie zawodowe	Transformation input - electricity and heat generation - main activity producer heat only - energy use	Ze względu na brak danych, w tym na udział paliw do produkcji energii elektrycznej i ciepła na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii B1.
B2d	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie przemysłowe	Transformation input - electricity and heat generation - autoproducer electricity only - energy use	Ze względu na brak danych, w tym na udział paliw do produkcji energii elektrycznej i ciepła na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii B1.
B1e	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Instalacje elektrociepłowni przemysłowych	Transformation input - electricity and heat generation - autoproducer combined heat and power - energy use	Ze względu na brak danych, w tym na udział paliw do produkcji energii elektrycznej i ciepła na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii B1.

²⁶ Eurostat Energy Balance Guide. Methodology Guide for the Construction of Energy Balances & Operational Guide for the Energy Balance Builder Tool 2019.

²⁷ Na szaro zaznaczone bloki, kategorie i podkategorie, które nie są brane pod uwagę w bilansie dla analizowanego obszaru. Bloki pogrubione i oznaczone wielką literą, kategorie w bloku oznaczone liczbą, podkategorie oznaczone małą literą.

Nr.	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Uzasadnienie pominięcia pozycji w bilansie
B1f	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Ciepłownie przemysłowe	Transformation input - electricity and heat generation - autoproducer heat only - energy use	Ze względu na brak danych, w tym na udział paliw do produkcji energii elektrycznej i ciepła na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii B1.
B1g	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Pompy ciepła	Transformation input - electricity and heat generation - electrically driven heat pumps	Brak jednostek na badanym obszarze.
B1h	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Kotle elektryczne	Transformation input - electricity and heat generation - electric boilers	Ze względu na brak danych, w tym na udział paliw do produkcji energii elektrycznej i ciepła na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii B1.
B1i	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie szczytowo-pompowe	Transformation input - electricity and heat generation - electricity for pumped storage	Brak jednostek na badanym obszarze.
B1j	Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła, Ciepło wykorzystane do produkcji energii elektrycznej	Transformation input - electricity and heat generation - derived heat for electricity production	Brak jednostek na badanym obszarze.
B2	Wsad przemian energetycznych, Koksownie	Transformation input - coke ovens - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
B3	Wsad przemian energetycznych, Wielkie piece	Transformation input - blast furnaces - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
B4	Wsad przemian energetycznych, Gazownie	Transformation input - gas works - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
B5	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie,	Transformation input - refineries and petrochemical industry - energy use	Brak instalacji na badanym obszarze.
B5a	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Wsad do rafinerii	Transformation input - refineries and petrochemical industry - refinery intake - energy use	Brak instalacji na badanym obszarze.
B5b	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Zwroty z sektora petrochemicznego	Transformation input - refineries and petrochemical industry - backflows from petrochemical industry - energy use	Brak instalacji na badanym obszarze.
B5c	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Produkty przetwarzane	Transformation input - refineries and petrochemical industry - products transferred - energy use	Brak instalacji na badanym obszarze.
B5d	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Produkty przeklasyfikowane	Transformation input - refineries and petrochemical industry - interproduct transfers - energy use	Brak instalacji na badanym obszarze.
B5e	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Zużycie bezpośrednie	Transformation input - refineries and petrochemical industry - direct use - energy use	Brak instalacji na badanym obszarze.

Nr.	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Uzasadnienie pominięcia pozycji w bilansie
B5f	Wsad przemian energetycznych, Rafinerie, Wsad do przemysłu petrochemicznego	Transformation input - refineries and petrochemical industry - petrochemical industry intake - energy use	Brak instalacji na badanym obszarze.
B6	Wsad przemian energetycznych, Brykietownie węgla kamiennego	Transformation input - patent fuel plants - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
B7	Wsad przemian energetycznych, Brykietownie węgla brunatnego i torfu	Transformation input - brown coal briquettes and peat briquettes plants - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
B8	Wsad przemian energetycznych, Uplynnianie węgla	Transformation input - coal liquefaction plants - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
B9	Wsad przemian energetycznych, Mieszalnie gazu ziemnego	Transformation input - for blended natural gas - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
B10	Wsad przemian energetycznych, Biopaliwa do zmieszania z benzyną silnikową/olejem napędowym/naftą lotniczą	Transformation input - liquid biofuels blended - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
B11	Wsad przemian energetycznych, Zakłady produkcji węgla drzewnego	Transformation input - charcoal production plants - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
B12	Wsad przemian energetycznych, Instalacje przetwarzania gazu na paliwa ciekłe	Transformation input - gas-to-liquids plants - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
B13	Wsad przemian energetycznych, Nigdzie indziej niewymienione	Transformation input - not elsewhere specified - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
C	Uzysk przemian	Transformation output	
C1	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła	Transformation output - electricity and heat generation	
C1a	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie zawodowe	Transformation output - electricity and heat generation - main activity producer electricity only	Ze względu na brak danych, w tym na udział energii elektrycznej i ciepła produkowanych na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii C1.
C1b	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Instalacje elektrociepłowni zawodowych	Transformation output - electricity and heat generation - main activity producer combined heat and power	Ze względu na brak danych, w tym na udział energii elektrycznej i ciepła produkowanych na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii C1.
C1c	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Ciepłownie zawodowe	Transformation output - electricity and heat generation - main activity producer heat only	Ze względu na brak danych, w tym na udział energii elektrycznej i ciepła produkowanych na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii C1.

Nr.	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Uzasadnienie pominięcia pozycji w bilansie
C1d	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie przemysłowe	Transformation output - electricity and heat generation - autoproducer electricity only	Ze względu na brak danych, w tym na udział energii elektrycznej i ciepła produkowanych na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii C1
C1e	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Instalacje elektrociepłowni przemysłowych	Transformation output - electricity and heat generation - autoproducer combined heat and power	Ze względu na brak danych, w tym na udział energii elektrycznej i ciepła produkowanych na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii C1.
C1f	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Ciepłownie przemysłowe	Transformation output - electricity and heat generation - autoproducer heat only	Ze względu na brak danych, w tym na udział energii elektrycznej i ciepła produkowanych na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii C1.
C1g	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Pompy ciepła	Transformation output - electricity and heat generation - electrically driven heat pumps	Brak jednostek na badanym obszarze.
C1h	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Kotle elektryczne	Transformation output - electricity and heat generation - electric boilers	Ze względu na brak danych, w tym na udział energii elektrycznej i ciepła produkowanych na potrzeby zakładu przemysłowego oraz na potrzeby sieci, dane dla tej podkategorii ujęto wspólnie z innymi podkategoriami w kategorii C1.
C1i	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Elektrownie szczytowo-pompowe	Transformation output - electricity and heat generation - pumped hydro	Brak jednostek na badanym obszarze.
C1j	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Ciepło wykorzystane do produkcji energii elektrycznej	Transformation output - electricity and heat generation - derived heat for electricity production	Brak jednostek na badanym obszarze.
C1k	Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, Inne źródła	Transformation output - electricity and heat generation - other sources	Brak jednostek na badanym obszarze.
C2	Uzysk przemian, Koksownie	Transformation output - coke ovens	Brak jednostek na badanym obszarze.
C3	Uzysk przemian, Wielkie piece	Transformation output - blast furnaces	Brak jednostek na badanym obszarze.
C4	Uzysk przemian, Gazownie	Transformation output - gas works	Brak instalacji na badanym obszarze.
C5	Uzysk przemian, Rafinerie	Transformation output - refineries and petrochemical industry	Brak instalacji na badanym obszarze.
C5a	Uzysk przemian, Rafinerie, Uzysk rafinerii	Transformation output - refineries and petrochemical industry - refinery output	Brak instalacji na badanym obszarze.
C5b	Uzysk przemian, Rafinerie, Zwroty	Transformation output - refineries and petrochemical industry - backflows	Brak instalacji na badanym obszarze.

Nr.	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Uzasadnienie pominięcia pozycji w bilansie
C5c	Uzysk przemian, Rafinerie, Produkty przetwarzane	Transformation output - refineries and petrochemical industry - products transferred	Brak instalacji na badanym obszarze.
C5d	Uzysk przemian, Rafinerie, Produkty przeklasyfikowane	Transformation output - refineries and petrochemical industry - interproduct transfers	Brak instalacji na badanym obszarze.
C5e	Uzysk przemian, Rafinerie, Dostawy produktów pierwotnych	Transformation output - refineries and petrochemical industry - primary product receipts	Brak instalacji na badanym obszarze.
C5f	Uzysk przemian, Rafinerie, Zwroty z przemysłu petrochemicznego	Transformation output - refineries and petrochemical industry - petrochemical industry returns	Brak jednostek na badanym obszarze.
C6	Uzysk przemian, Brykietownie węgla kamiennego	Transformation output - patent fuel plants	Brak jednostek na badanym obszarze.
C7	Uzysk przemian, Uplynnianie węgla	Transformation output - coal liquefaction plants	Brak jednostek na badanym obszarze.
C8	Uzysk przemian, Brykietownie węgla brunatnego i torfu	Transformation output - brown coal briquettes and peat briquettes plants	Brak jednostek na badanym obszarze.
C9	Uzysk przemian, Mieszalnie gazu ziemnego	Transformation output - blended in natural gas	Brak jednostek na badanym obszarze.
C10	Uzysk przemian, Zakłady produkcji węgla drzewnego	Transformation output - charcoal production plants	Brak jednostek na badanym obszarze.
C11	Uzysk przemian, biopaliwa do zmieszania z benzyną silnikową/olejem napędowym/naftą lotniczą	Transformation output - liquid biofuels blended	Brak jednostek na badanym obszarze.
C12	Uzysk przemian, Instalacje przetwarzania gazu na paliwa ciekłe	Transformation output - gas-to-liquids plants	Brak jednostek na badanym obszarze.
C13	Uzysk przemian, Nigdzie indziej niewymienione	Transformation output - not elsewhere specified	Brak danych w tym zakresie.
D	Zużycie własne sektora energetycznego	Energy sector – energy use	
D1	Zużycie własne sektora energetycznego, Elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie	Energy sector - electricity and heat generation - energy use	
D2	Zużycie własne sektora energetycznego, Kopalnie węgla	Energy sector - coal mines - energy use	
D3	Zużycie własne sektora energetycznego, wydobywanie ropy i gazu	Energy sector - oil and natural gas extraction plants - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.

Nr.	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Uzasadnienie pominięcia pozycji w bilansie
D4	Zużycie własne sektora energetycznego, brykietownie węgla kamiennego	Energy sector - patent fuel plants - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
D5	Zużycie własne sektora energetycznego, koksownie	Energy sector - coke ovens - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
D6	Zużycie własne sektora energetycznego, Brykietownie węgla brunatnego i torfu	Energy sector - brown coal briquettes and peat briquettes plants - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
D7	Zużycie własne sektora energetycznego, Gazownie	Energy sector - gas works - energy use	Brak instalacji na badanym obszarze.
D8	Zużycie własne sektora energetycznego, Wielkie piece	Energy sector - blast furnaces - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
D9	Zużycie własne sektora energetycznego, Rafinerie ropy naftowej	Energy sector - petroleum refineries (oil refineries) - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
D10	Zużycie własne sektora energetycznego, Przemysł jądrowy	Energy sector - nuclear industry - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
D11	Zużycie własne sektora energetycznego, Uplynnianie węgla	Energy sector - coal liquefaction plants - energy use	Brak jednostek na badanym obszarze.
D12	Zużycie własne sektora energetycznego, Skraplanie (LNG) lub zgazowanie	Energy sector - liquefaction and regasification plants (LNG) - energy use	Brak danych w tym zakresie.
D13	Zużycie własne sektora energetycznego, Zakłady zgazowania (biogaz)	Energy sector - gasification plants for biogas - energy use	Brak danych w tym zakresie.
D14	Zużycie własne sektora energetycznego, Instalacje przetwarzania gazu na paliwa ciekłe	Energy sector - gas-to-liquids plants - energy use	Brak danych w tym zakresie.
D15	Zużycie własne sektora energetycznego, Zakłady produkcji węgla drzewnego	Energy sector - charcoal production plants - energy use	Brak danych w tym zakresie.
D16	Zużycie własne sektora energetycznego, Nigdzie indziej niewymienione	Energy sector - not elsewhere specified - energy use	Brak danych w tym zakresie.
E	Straty w dystrybucji	Distribution losses	
F	Zużycie finalne ogółem	Available for final consumption	
G	Różnice statystyczne	Statistical differences	Specyfika opracowania bilansu dla regionu, nie pozwala na oszacowanie różnic statystycznych.
H	Zużycie nieenergetyczne	Final consumption - non-energy use	
J	Zużycie końcowe energii	Final consumption - energy use	
J1	Końcowe zużycie energii w przemyśle	Final consumption - industry sector - energy use	

Nr.	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Uzasadnienie pominięcia pozycji w bilansie
J1a	Końcowe zużycie energii w hutnictwie żelaza i stali	Final consumption - industry sector - iron and steel - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1b	Końcowe zużycie energii w przemyśle chemicznym i petrochemicznym	Final consumption - industry sector - chemical and petrochemical - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1c	Końcowe zużycie energii w przemyśle przetwórstwa metali nieżelaznych	Final consumption - industry sector - non-ferrous metals - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1d	Końcowe zużycie energii w przemyśle przetwórstwa minerałów niemetalicznych (przemysł mineralny)	Final consumption - industry sector - non-metallic minerals - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1e	Końcowe zużycie energii w przemyśle wyposażenia transportu	Final consumption - industry sector - transport equipment - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1f	Końcowe zużycie energii w przemyśle produkcji maszyn i urządzeń	Final consumption - industry sector - machinery - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1g	Końcowe zużycie energii w przemyśle górniczym i wydobywczym (innych niż nośniki energii)	Final consumption - industry sector - mining and quarrying - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1h	Końcowe zużycie energii w wytwórstwie żywności, napojów i tytoniu	Final consumption - industry sector - food, beverages and tobacco - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1i	Końcowe zużycie energii w przemyśle produkcji papieru, celulozy oraz druku	Final consumption - industry sector - paper, pulp and printing - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1j	Końcowe zużycie energii w przemyśle produkcji i przetwórstwa drewna i wyrobów z drewna	Final consumption - industry sector - wood and wood products - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1k	Końcowe zużycie energii w budownictwie	Final consumption - industry sector - construction - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.

Nr.	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po polsku	Nazwa bloku, kategorii lub podkategorii po angielsku	Uzasadnienie pominięcia pozycji w bilansie
J1l	Końcowe zużycie energii w przemyśle tekstylnym i skórzanym	Final consumption - industry sector - textile and leather - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J1m	Końcowe zużycie energii w przemyśle nie przyporządkowanym do innych kategorii	Final consumption - industry sector - not elsewhere specified - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych, gdzie nie ma wyraźnego podziału na poszczególne rodzaje przemysłu, oszacowano zużycie w przemyśle całościowo, bez podziału na poszczególne rodzaje przemysłu.
J2	Końcowe zużycie energii w transporcie	Final consumption - transport sector - energy use	
J2a	Końcowe zużycie energii w transporcie szynowym	Final consumption - transport sector - rail - energy use	Z wyłączeniem transportu tramwajowego, który nie funkcjonuje w obszarze analiz.
J2b	Końcowe zużycie energii w transporcie drogowym	Final consumption - transport sector - road - energy use	
J2c	Końcowe zużycie energii w lotnictwie krajowym	Final consumption - transport sector - domestic aviation - energy use	Brak lotnisk cywilnych na badanym obszarze.
J2d	Końcowe zużycie energii w żegludze krajowej	Final consumption - transport sector - domestic navigation - energy use	Brak żeglugi na badanym obszarze.
J2e	Końcowe zużycie energii w transporcie rurociągami	Final consumption - transport sector - pipeline transport - energy use	Ze względu na jakość danych wejściowych oraz relatywnie niewielkie zużycie w tej podkategorii, pominięto ją.
J2f	Końcowe zużycie energii w transporcie innym niż wyżej wymienione	Final consumption - transport sector - not elsewhere specified - energy use	Założono, że jest równe 0.
J3	Końcowe zużycie energii w innych sektora	Final consumption - other sectors - energy use	
J3a	Końcowe zużycie energii w usługach publicznych i niepublicznych	Final consumption - other sectors - commercial and public services - energy use	
J3b	Końcowe zużycie energii w mieszkalnictwie	Final consumption - other sectors - households - energy use	
J3c	Końcowe zużycie energii w rolnictwie i leśnictwie	Final consumption - other sectors - agriculture and forestry - energy use	
J3d	Końcowe zużycie energii w rybołówstwie	Final consumption - other sectors - fishing - energy use	Ze względu na specyfikę badanego obszaru oraz zakres opracowania pominięto tą kategorię.
J3e	Końcowe zużycie energii nie ujęte wcześniej	Final consumption - other sectors - not elsewhere specified - energy use	Brak tej kategorii w zakresie prac.

5. Etapy prac nad bilansem energetycznym

Prace nad bilansem energetycznym Wielkopolski Wschodniej oraz miast: Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca przebiegały w trzech etapach:

1. proces zbierania danych:

- 1) przeanalizowano dostępne bazy danych, w tym statystykę publiczną, pod kątem zakresu, przydatności oraz komplementarności danych;
- 2) wystąpiono o dodatkowe, szczegółowe dane i informacje dotyczące zagadnień związanych z opracowaniem bilansu energetycznego do jednostek samorządu terytorialnego z obszaru opracowania oraz do instytucji branżowych;
- 3) przeprowadzono analizę zgromadzonych danych pod kątem sposobu i metody ich wykorzystania w procesie obliczeń i założeń;
- 4) dokonano wyboru danych, w oparciu o które zostały przeprowadzone dalsze obliczenia i przyjęte założenia oraz przyjęto i opisano metodę opracowania bilansu energetycznego oraz strukturę dokumentu;

2. proces obliczeń i założeń:

- 1) wykonano obliczenia wraz ze szczegółowym opisem wszystkich elementów niezbędnych do opracowania bilansu energetycznego oraz zastosowanych metod przeliczeń danych;
- 2) przeprowadzone obliczenia, stanowiące podstawę opracowania bilansu energetycznego, przedstawiono w formie tabelarycznej oraz graficznej;

3. opracowanie bilansu energetycznego:

- 1) wyniki przeprowadzonych obliczeń przedstawiono w formie tabel i wykresów:
 - a) bilans energetyczny Wielkopolski Wschodniej;
 - b) bilans energetyczny m. Kalisza;
 - c) bilans energetyczny m. Ostrowa Wielkopolskiego;
 - d) bilans energetyczny m. Wągrowca;
- 2) opracowano wnioski końcowe odnoszące się do poszczególnych obszarów bilansowych.

II. SZCZEGÓŁOWY OPIS DANYCH, OBLICZEŃ I ZAŁOŻEŃ

Przeprowadzone obliczenia wykonane zostały na podstawie dostępnych danych lub przyjętych założeń. Każdy podrozdział odnosi do bloku lub kategorii ujętych w tabelach 77 - 80.

1. Pozyskanie

1) Paliwa kopalne

Pozyskanie paliw kopalnych tj. węgla kamiennego, brunatnego, gazu ziemnego oraz ropy naftowej opracowano na podstawie danych statycznych zawartych w Bilansie Zasobów Złóż Kopalni w Polsce²⁸.

Na badanym obszarze nie wydobywano węgla kamiennego, gazu ziemnego oraz ropy naftowej, natomiast wydobyte węgiel brunatny zaprezentowano w tabeli 4.

Wartość opałową węgla brunatnego założono na poziomie 8856 kJ/kg²⁹.

Tabela 4. Wydobyte oraz zasoby węgla brunatnego w analizowanym obszarze Wielkopolski Wschodniej w 2022 roku³⁰

Nazwa złoża	Zasoby geologiczne bilansowe	Zasoby przemysłowe	Wydobycie	Powiat
Pątnów IV [tys. t]	2 930	555	797	koniński (na potrzeby ZE PAK S.A.)
Tomisławice [tys. t]	32 922	20 885	1 160	koniński, radziejowski (na potrzeby ZE PAK S.A.)
Suma [tys. t]	35 852	21 440	1 957	koniński
Suma [TJ]	317 505,3	189 872,6	17 331,2	koniński

2) OZE³¹ i paliwa alternatywne

Pozyskanie odnawialnych źródeł energii obliczono z wytwórców posiadających koncesję oraz dla małych wytwórców prosumentów.

W przypadku wytwarzania energii elektrycznej przez elektrownie wiatrowe, słoneczne i wodne należące do wytwórców koncesjonowanych obliczenia wykonywano w oparciu o bazę danych Wielkopolskiego Biura Planowania Przestrzennego w Poznaniu³².

Baza zawiera następujące dane:

- a) numer DKN;
- b) lokalizację instalacji (miejscowość, województwo, powiat, gminę);
- c) moc elektryczną;

²⁸ PSG Bilans Zasobów Złóż Kopalni w Polsce Wg Stanu Na 31 XII 2022 r.; Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy: Warszawa, 2023.

²⁹ KOBIZE Baza KOBIZE obejmująca Wielkopolską Wschodnią, Kalisz, Ostrów Wielkopolski, Wągrowiec 2024.

³⁰ W 2023 r. zakończono eksploatację złoża węgla brunatnego Pątnów IV.

³¹ Rozmieszczenie OZE w obszarze analiz w 2022 r. zostało przedstawione w opracowaniu pt.: „Monitorowanie oddziaływania działań projektowych – T.4.1. Badania i ocena oddziaływania społeczno-ekonomicznego projektu na lokalną gospodarkę i ludność, w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL. Badanie bazowe”; WBPP w Poznaniu, Poznań 2024.

³² Baza Danych Wielkopolskiego Biura Planowania Przestrzennego Odnośnie Koncesji na Wytwarzanie Energii Elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii. Dane na rok 2022.

d) rodzaj OZE, w tym:

- biogaz (BG);
- biomasa (BM);
- instalacja termicznego przekształcania odpadów (ITPO);
- fotowoltaika (PVA);
- wiatrowa na lądzie (WIL);
- wodna (WO);

e) nazwę firmy oraz adres (w tym kod pocztowy, miejscowość, województwo);

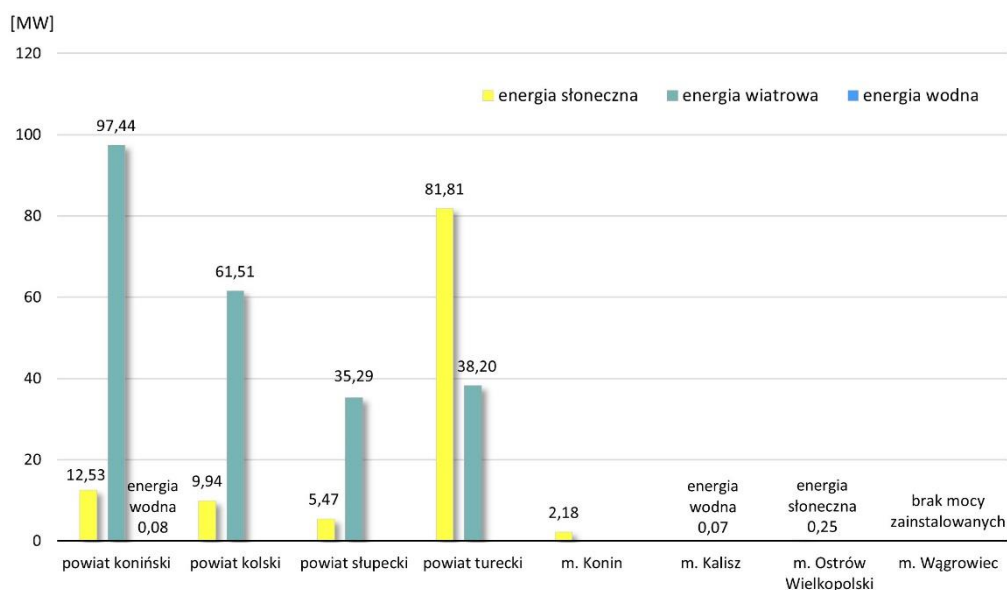
f) numer koncesji.

Zbiorcze dane³³ dla wszystkich rodzajów OZE zamieszczono w tabeli 5 oraz na wykresie 1.

Tabela 5. Moce zainstalowane przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody na obszarze opracowania [MW].

Obszar	Fotowoltaika	Wiatrowa na lądzie	Wodna
Wielkopolska Wschodnia	111,938	232,435	0,075
m. Kalisz	0	0	0,065
m. Ostrow Wielkopolski	0,25	0	0
m. Wągrowiec	0	0	0

Wykres 1. Moce zainstalowane przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody w powiatach Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [MW].



Źródło: opracowanie WBPP.

³³ Baza Danych Wielkopolskiego Biura Planowania Przestrzennego Odnośnie Koncesji na Wytwarzanie Energii Elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii. Dane na rok 2022.

Wyprodukowaną energię policzono ze wzoru:

$$\text{Energia} = \text{Moc zainstalowana} \times 365 \times 24 \times \text{wskaźnik CF}$$

gdzie:

moc zainstalowana jest podana w tabeli 5;

wskaźnik CF to współczynniki wykorzystania mocy przyjęte na poziomie^{34,35,36,37,38}:

1. 11,5% dla fotowoltaiki;
2. 36% dla elektrowni wiatrowej na lądzie;
3. 40% dla elektrowni wodnych.

Wyprodukowana energia elektryczna dla badanego obszaru podana jest w tabelach 6 i 7 oraz na wykresach 2 i 3^{39,40,41,42,43}.

Tabela 6. Energia elektryczna wyprodukowana przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody [MWh].

Obszar	Fotowoltaika	Wiatrowa na lądzie	Wodna
Wielkopolska Wschodnia	112 766,34	733 007,02	262,80
m. Kalisz	0	0	227,76
m. Ostrow Wielkopolski	251,85	0	0
m. Wągrowiec	0	0	0

³⁴ Współczynniki wykorzystania mocy założono na podstawie danych zawartych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 ze sprawdzeniem lokalnych warunków dla badanego obszaru w bazach PVGIS i Global Wind Atlas.

³⁵ Minister Klimatu i Środowiska Polityka Energetyczna Polski. Uchwała Nr 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r., Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r.

³⁶ Ministerstwo Klimatu i Środowiska Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. Załącznik 2 - Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo energetycznego 2021.

³⁷ European Commission Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) Dostępne online: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/photovoltaic-geographical-information-system-pvgis_en.

³⁸ Global Wind Atlas. Dostępne online: <https://globalwindatlas.info/en>.

³⁹ Baza Danych Wielkopolskiego Biura Planowania Przestrzennego Odnośnie Koncesji na Wytwarzanie Energii Elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii. Dane na rok 2022.

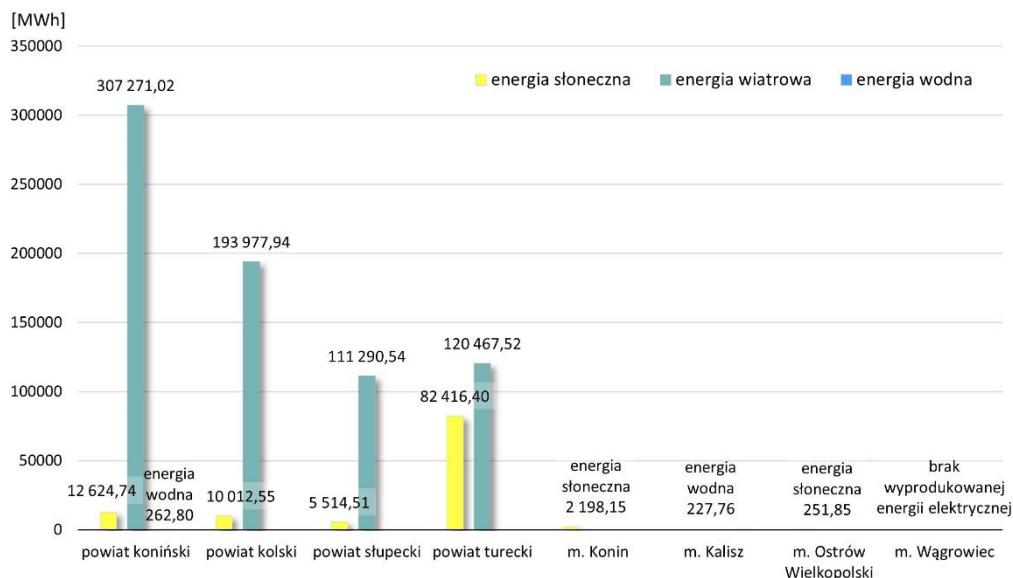
⁴⁰ Minister Klimatu i Środowiska Polityka Energetyczna Polski. Uchwała Nr 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r. Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie Polityki Energetycznej Państwa do 2040 r.; 2021.

⁴¹ Ministerstwo Klimatu i Środowiska Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. Załącznik 2 - Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo energetycznego; 2021.

⁴² European Commission Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) Dostępne online: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/photovoltaic-geographical-information-system-pvgis_en.

⁴³ Global Wind Atlas Dostępne online: <https://globalwindatlas.info/en>.

Wykres 2. Energia elektryczna wyprodukowana przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody w powiatach Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [MWh].

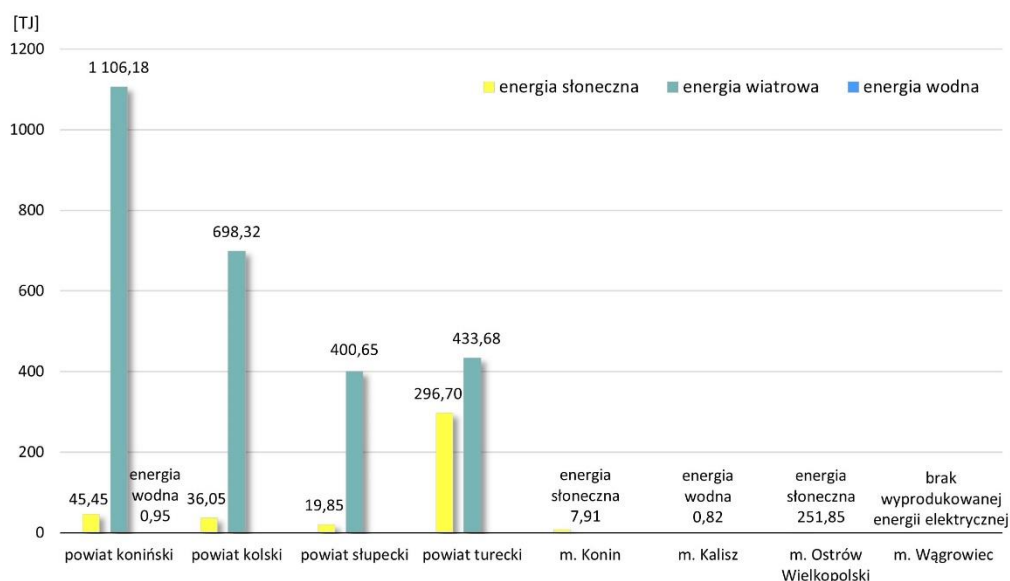


Źródło: opracowanie WBPP.

Tabela 7. Energia elektryczna wyprodukowana przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody [TJ].

Obszar	Fotowoltaika	Wiatrowa na lądzie	Wodna
Wielkopolska Wschodnia	405,96	2 638,83	0,95
m. Kalisz	0,00	0,00	0,82
m. Ostrów Wielkopolski	0,91	0,00	0,00
m. Wągrowiec	0,00	0,00	0,00

Wykres 3. Energia elektryczna wyprodukowana przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody w powiatach Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].



Źródło: opracowanie WBPP.

Dane zawarte w bazie⁴⁴ są niewystarczające do obliczenia produkcji energii elektrycznej z biogazu, biomasy, odpadów. Są to źródła niezależne od pogody, zatem współczynnik wykorzystania mocy może być bardzo różny.

Obliczono również wytwarzanie energii elektrycznej z fotowoltaiki prosumenckiej. W 2022 r. w całej Polsce moc instalacji prosumenckich PV wynosiła 8,774 GW. W celu obliczenia mocy PV na badanym obszarze założono, że moc fotowoltaiki prosumenckiej jest proporcjonalna do liczby mieszkańców na danym obszarze (tabela 53).

Wynik dla mocy oraz produkcji energii elektrycznej z fotowoltaiki prosumenckiej, przy założeniu współczynnika wykorzystania mocy na poziomie 11,5%, zostały wskazane w tabeli 8.

Tabela 8. Moc i produkcja energii elektrycznej z fotowoltaiki prosumenckiej

Obszar	Moc [MW]	Produkcja [TJ]
Wielkopolska Wschodnia	97,39	353,204
m. Kalisz	21,94	79,550
m. Ostrów Wielkopolski	15,79	57,276
m. Wągrowiec	6,14	22,274

Na podstawie danych z tabeli 7 i tabeli 8 obliczono ilość energii elektrycznej pochodzącej z PV.

Tabela 9. Energia elektryczna wyprodukowana z wiatru, słońca i wody [TJ].

Obszar	Fotowoltaika	Wiatrowa na lądzie	Wodna
Wielkopolska Wschodnia	759,16	2 638,83	0,95
m. Kalisz	79,55	0,00	0,82
m. Ostrów Wielkopolski	58,19	0,00	0,00
m. Wągrowiec	22,27	0,00	0,00

Instalacja termicznego przekształcania odpadów znajduje się w Koninie. Dane pozyskane bezpośrednio od operatora⁴⁵ zaprezentowano w tabeli 10.

Tabela 10. Dane dotyczące instalacji termicznego przekształcania odpadów w 2022 r.

Parametr	Parametr, jednostka, opis	
Moc	Ciepła [MW]	Elektryczna [MW]
	28,33	7,3
Zużycie paliw	Odpad o kodzie 19 12 12 [Mg]	Odpad o kodzie 20 03 01 [Mg]
	14 739,056	70 728,64
Wartość opałowa paliw	Odpad o kodzie 19 12 12 [MJ/kg]	Odpad o kodzie 20 03 01 [Mg/kg]
	20,407	7,234
Produkcja energii elektrycznej i ciepła brutto/netto	Energia cieplna [GJ]	Energia elektryczna [MWh]
	666 710,96	45 772,234
Zużycie energii na potrzeby własne	Energia cieplna [GJ]	Energia elektryczna [MWh]
	521 359,96	8 381,14
Produkcja ciepła na potrzeby systemu	145 351,00	0

⁴⁴ Baza Danych Wielkopolskiego Biura Planowania Przestrzennego Odnośnie Koncesji na Wytwarzanie Energii Elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii. Dane na rok 2022. Analizy oparto o dane z KOBIZE.

⁴⁵ pismo DOK.412.4.2024 z dnia 14/10/2024.

2. Produkty odzyskane i poddane recyklingowi

Po sprawdzeniu bazy danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami, a także ze względu na brak przemysłu petrochemicznego na badanym obszarze, określono wartość nośników energii odzyskanych lub poddanych recyklingowi na poziomie zero⁴⁶.

3. Import

W przypadku energii elektrycznej niemożliwe jest ustalenie dokładnej ilości zaimportowanej energii przez Wielkopolskę Wschodnią, ponieważ nie jest ona objęta wydzielonym obszarem bilansowania w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (KSE). Podobnie niemożliwe jest dokładne ustalenie jaka część wyprodukowanej na obszarze objętym bilansem energii elektrycznej została zużyta lokalnie a jaka została wyeksportowana do KSE. Dlatego przyjęto założenie, że zapotrzebowanie na energię elektryczną w pierwszej kolejności pokrywane jest przez źródła lokalne, zlokalizowane na obszarze Wielkopolski Wschodniej. Różnica bilansowa pomiędzy zużyciem wykazywanym w pozycji „Końcowe zużycie energii” i produkcją wykazywaną w pozycji „Uzysk przemian” zostanie odpowiednio wprowadzona w pozycji „Import” lub „Eksport”, w zależności od znaku uzyskanego wyniku.

4. Eksport

Uwagi odnośnie eksportu i importu zostały omówione w rozdziale 3.

5. Energia dostępna brutto

Energia dostępna brutto =

- + Pozyskanie
- + Produkty odzyskane i poddane recyklingowi
- + Import
- Eksport
- + Zmiana zapasów

6. Zmiany w zapasach

Zgromadzone dane umożliwiły określenie zmiany zapasów węgla brunatnego. Zostało to obliczone jako różnica wsadu przemian – użycie energetyczne węgla brunatnego (rozdział 8) i pozyskania węgla brunatnego (rozdział 1).

Zmiany w zapasach⁴⁷ = „wsad przemian – użycie energetyczne” – „pozyskanie”

7. Wsad przemian – użycie energetyczne

Przyjęto takie same wartości jak w podkategorii „Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła” (rozdział 8).

8. Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła

Zużycie energii na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej i ciepła pozyskano z kilku źródeł. Część elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni wykazywana jest w bazie KOBiZE⁴⁸. W bazie tej znajduje się 1609 rekordów, z których 111 zakwalifikowano jako instalacje należące do przedsiębiorstw z sektora energetycznego (20 indywidualnych przedsiębiorstw). Klasyfikacji dokonano w oparciu o kod PKD, rodzaj źródła oraz opisu działalności w bazie KRS na podstawie numeru REGON. Ponieważ klasyfikacja działów

⁴⁶ BDO. Baza Danych o Produktach i Opakowaniach oraz o Gospodarce Odpadami. Dostępne online: <https://bdo.mos.gov.pl/>.

⁴⁷ Ze znakiem dodatnim, gdy zapasy się zmniejszyły, z ujemnym gdy uległy zwiększeniu.

⁴⁸ KOBiZE, Baza KOBiZE obejmująca Wielkopolskę Wschodnią, Kalisz, Ostrow Wielkopolski, Wągrowiec 2024.

gospodarki w Eurostat oparta jest o klasyfikację NACE⁴⁹, która może częściowo różnić się od polskiej klasyfikacji PKD, w przypadku rozbieżności priorytet ma klasyfikacja NACE. Przypisanie klasyfikacji NACE do kategorii przepływów w bilansie energii wg metodologii Eurostat podają instrukcje raportowania⁵⁰.

W bazie zidentyfikowano 20 indywidualnych przedsiębiorstw zlokalizowanych na obszarze opracowania zakwalifikowanych do sektora elektroenergetycznego.

Tabela 11. Lista przedsiębiorstw zlokalizowanych na obszarze opracowania zakwalifikowanych do sektora energetycznego w bazie KOBiZE⁵¹.

Lp.	Nazwa przedsiębiorstwa w polu „Nazwa” w bazie KOBiZE
1	"Elektrownia Biogazowa Cychry" Sp. z o.o.
2	"MS ENERGY" Sp. z o.o.
3	Bioelektrownia Przykona Sp. z o.o.
4	ENERGA - OBRÓT S.A.
5	ENERGA CIEPŁO KALISKIE Sp. z o.o.
6	ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o.
7	ENERGA-OPERATOR S.A.
8	GETEC POLSKA Sp. z o.o.
9	MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ Sp. z o.o.
10	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ - KONIN Sp. z o.o.
11	Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.
12	Ostrowski Zakład Ciepłowniczy S.A.
13	PAK KOPALNIA WĘGLA BRUNATNEGO KONIN S.A.
14	PAK-PCE BIOPALIWA I WODÓR Sp. z o.o.
15	POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA Sp. z o.o.
16	POLSKI KONCERN NAFTOWY ORLEN S.A.
17	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
18	VEOLIA WĄGROWIEC Sp. z o.o.
19	VEOLIA ZACHÓD Sp. z o.o.
20	ZE PAK S.A.

⁴⁹ Eurostat NACE Rev. 2. Statistical Classification of Economic Activities in the European Community 2008.

⁵⁰ Eurostat Energy. Methodology Dostępne online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/methodology#Annual%20data>.

⁵¹ KOBiZE Baza KOBiZE obejmująca Wielkopolską Wschodnią, Kalisz, Ostrów Wielkopolski, Wągrowiec 2024.

Dla każdego rekordu baza KOBiZE podaje następujące pola użyte do obliczenia zużycia paliw:

1. ilość zużytego paliwa (IZP);
2. jednostkę dla ilości zużytego paliwa (m³, g, l; wraz z odpowiednimi przedrostkami wielokrotności);
3. wartość opałową (WO);
4. jednostkę wartości opałowej (kJ/m³, kJ/kg);
5. gęstość (D) dla paliw gazowych, ciekłych i biomasy (g/cm³).

Energiję zużytego paliwa obliczono wg wzoru:

$$\text{Energia zużytego paliwa} = \text{IZP} \times \text{WO} \times D$$

Uzyskane wyniki prezentuje tabela 12.

Tabela 12. Wsad przemian w sektorze energetycznym na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w podziale na paliwa wg bazy KOBiZE [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny	569,98	1 021,95	421,06	0
węgiel brunatny	31 046,59	0	0	0
brykiety z węgla brunatnego i torfu	148,7	0	0	0
olej napędowy	0,01	0,02	0,01	0
olej opałowy	39,67	0	0	0
olej opałowy lekki	214,8	0	0	0,88
gaz ziemny	5,2	12,26	274,73	113,33
biomasa	7 310,24	0	159,17	0
biogaz	201,18	0	0	0

Ponieważ w bazie KOBiZE brakuje danych ze sprawozdań kilku znaczących wytwórców energii elektrycznej i ciepła, wsad przemian w nich obliczono na podstawie innych źródeł podanych w rozdziale 1.2).

Tabela 13. Wsad przemian w sektorze energetycznym w Wielkopolsce Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w podziale na paliwa [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny	569,98	1 021,95	421,06	0
węgiel brunatny	31 046,59	0	0	0
brykiety z węgla brunatnego i torfu	148,7	0	0	0
olej napędowy	0,01	0,02	0,01	0
olej opałowy	39,67	0	0	0
olej opałowy lekki	214,8	0	0	0,88
gaz ziemny	5,2	12,26	274,73	113,33
biomasa	7 310,24	0	159,17	0
biogaz	201,18	0	0	0
energia słoneczna	759,16	79,55	58,19	22,27
energia wiatru	2 638,83	0	0	0
energia wody	0,95	0,82	0	0
odpady komunalne	812,43	0	0	0

Wskazane w tabeli 13 nośniki energii zagregowano do nośników, dla których jest szacowany bilans końcowy. Brykiety z węgla brunatnego i torfu zaliczono do węgla brunatnego. Dane zobrazowano w tabeli 14.

Tabela 14. Wsad przemian w sektorze energetycznym w Wielkopolsce Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w podziale na paliwa uwzględnione w bilansie dla poszczególnych obszarów [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny	569,98	1 021,95	421,06	0
węgiel brunatny	31 195,29	0	0	0
gaz ziemny i inne gazy	5,2	12,26	274,73	113,33
ropa naftowa i pochodne	254,48	0,02	0,01	0,88
energia wiatrowa	2 638,83	0	0	0
energia słoneczna	759,16	79,55	58,19	22,27
energia wodna	0,95	0,82	0	0
biomasa	7 310,24	0	159,17	0
biogaz	201,18	0	0	0
biopaliwa	0	0	0	0
energia geotermalna	0	0	0	0
energia elektryczna	0	0	0	0
ciepło sieciowe	0	0	0	0
opady nieodnawialne	812,43	0	0	0

9. Uzysk przemian

Przyjęto takie same wartości jak w podkategorii „Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła” (rozdział 10).

10. Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła

Uzysk przemian w sektorze energetycznym opracowano na podstawie kilku źródeł. W przypadku Elektrowni Konin oraz Elektrowni PAK-PCE Biopaliwa i Wodór Sp. z o.o. (ZE PAK S.A.), dane o produkcji energii brutto podaje Agencja Rynku Energii S.A. w publikacji „Statystyka Elektroenergetyki Polskiej 2022”⁵². W 2022 r. elektrownie te wyprodukowały odpowiednio:

- Elektrownia Konin: 2 310,6 GWh (8 318 2 TJ) w części opalanej węglem brunatnym; 316,0 GWh (1 137,6 TJ) w części opalanej biomasą;
- Elektrownia PAK-PCE Biopaliwa i Wodór Sp. z o.o.: 182,3 GWh (656,3 TJ).

W przypadku pozostałych elektrowni fotowoltaicznych i wiatrowych oraz zakładu termicznego przekształcania odpadów, uzysk obliczono w rozdziale 1.2). Dla pozostałych elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni uzysk energii oszacowano w oparciu o przeciętne sprawności wytwarzania energii elektrycznej, ze względu na niepełny dostęp do danych o produkcji w tych jednostkach.

⁵² Agencja Rynku Energii S.A. Statystyka Elektroenergetyki Polskiej 2022; Agencja Rynku Energii S.A., 2023.

Tabela 15. Przyjęte w celu oszacowania produkcji energii elektrycznej i ciepła sprawności wytwarzania oraz wskaźniki skojarzenia.

Rodzaj jednostki	Paliwo	Sprawność wytwarzania [%]	Wskaźnik skojarzenia [GJ/GJ]
Elektrownia	Węgiel brunatny	39,62	-
	Olej opałowy*	39,62	-
	Biomasa	40,54	-
	Biogaz	60,6	-
Elektrociepłownia	Węgiel kamienny	68,29	2,34
	Gaz ziemny	69,04	1,1
	Biomasa	68,29	2,34
Ciepłownia	Węgiel kamienny	88,00	-
	Węgiel brunatny i paliwa pochodne	86,00	-
	Olej napędowy	89,00	-
	Gaz ziemny	90,00	-
	Biomasa	80,00	-

*Przyjęto, że olej opałowy wykorzystywany jest jako paliwo rozpałkowe.

Dla elektrowni i ciepłowni uzysk przemian oszacowano wg wzoru:

$$\text{uzysk przemian} = \text{zużycie paliwa} \times \text{sprawność}$$

Dla elektrociepłowni, produkcję energii elektrycznej obliczono wg wzorów:

$$\text{uzysk energii elektrycznej} = \frac{\text{zużycie paliwa} \times \text{sprawność}}{\text{wskaźnik skojarzenia} + 1}$$

$$\text{uzysk ciepła} = \text{uzysk energii elektrycznej} \times \text{wskaźnik skojarzenia}$$

Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli 16.

Tabela 16. Uzysk przemian dla elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni wg bazy KOBiZE oraz statystyk ARE [TJ].

Rodzaj instalacji	Paliwo	Wielkopolska Wschodnia		m. Kalisz		m. Ostrów Wielkopolski		m. Wągrowiec	
		Energia elektryczna	Ciepło	Energia elektryczna	Ciepło	Energia elektryczna	Ciepło	Energia elektryczna	Ciepło
Elektrownie	Węgiel brunatny*	12 251,59							
	Olej opałowy lekki	15,72							
	Olej opałowy ciężki	83,75							
	Biomasa	2 943,12							
	Biogaz	121,91							
	Energia słoneczna	759,16		79,55		58,19		22,27	
	Energia wiatru	2 638,83							
	Energia wody	0,95		0,82					
Elektrociepłownie	Węgiel kamienny			138,8	324,8	86,09	201,45		
	Olej napędowy								
	Gaz Ziemny					63,39	69,73		
	Biomasa					32,54	76,15		
	Odpady komunalne	164,78	666,71						

Rodzaj instalacji	Paliwo	Wielkopolska Wschodnia		m. Kalisz		m. Ostrów Wielkopolski		m. Wągrowiec	
		Energia elektryczna	Ciepło	Energia elektryczna	Ciepło	Energia elektryczna	Ciepło	Energia elektryczna	Ciepło
Ciepłownie	Węgiel kamienny		569,98		343,07				
	Węgiel brunatny		123,85						
	Brykiety z węgla brunatnego i torfu		148,7						
	Olej napędowy				0,02				
	Olej opałowy lekki		1,83						0,88
	gaz ziemny		1,42		7,74		80,42		111,94
	Biomasa		50,46						
Suma		18 979,81	1 562,95	219,17	675,63	240,21	427,75	22,27	112,82

* Łącznie z wymienionymi wcześniej EI. Konin i EI. PAK-PCE Biopaliwa i Wodór Sp. z o.o.

Tabela 17. Uzysk przemian w sektorze energetycznym w Wielkopolsce Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w podziale na paliwa uwzględnione w bilansie dla poszczególnych obszarów [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny				
węgiel brunatny				
gaz ziemny i inne gazy				
ropa naftowa i pochodne				
energia wiatrowa				
energia słoneczna				
energia wodna				
biomasa				
biogaz				
biopaliwa				
energia geotermalna				
energia elektryczna	18 979,81	219,17	240,21	22,27
ciepło sieciowe	1 562,95	675,63	427,75	112,82
opady nieodnawialne				

11. Zużycie własne sektora energetycznego

Zużycie własne sektora energetycznego stanowi sumę wyników z rozdziałów 12 i 13.

12. Zużycie własne sektora energetycznego, elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie

Ze względu na brak dostępnych danych, zużycie własne dla elektrowni, elektrociepłowni oraz ciepłowni oszacowano na podstawie wskaźników obliczonych z wartości podawanych dla Polski w bilansie energii Eurostatu dla roku 2022⁵³.

Dla paliw będących wsadem do procesów transformacji, wskaźnik zapotrzebowania własnego określono dzieląc zapotrzebowanie własne sektora (pozycja bilansu Sektor Energetyczny, Elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie) przez sumę wsadu przemian dla pozycji: Elektrownie zawodowe,

⁵³ Eurostat Energy Balances Dostępne online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances>.

Instalacje elektrociepłowni zawodowych, Ciepłownie zawodowe, Elektrownie przemysłowe, Instalacje elektrociepłowni przemysłowych, Ciepłownie przemysłowe.

Dla energii elektrycznej i ciepła, wskaźnik zużycia własnego obliczono względem uzysku, tzn. dzieląc zapotrzebowanie własne sektora przez uzysk przemian dla ww. pozycji w „Uzysku przemian”. Uzyskane wartości przedstawia tabela 18.

Następnie oszacowano zapotrzebowanie własne w sektorze energetycznym na terenie objętym bilansem mnożąc odpowiednio wsad/uzysk przemian przez wskaźnik zapotrzebowania własnego.

Wyniki podano w tabeli 19, gdzie uwzględniono również zużycie własne w procesie spalania odpadów zamieszczone w tabeli 10.

Tabela 18. Wskaźniki zapotrzebowania własnego w sektorze energetycznym obliczone wg bilansu energii Eurostatu dla Polski dla roku 2022.

Paliwo	Wskaźnik zapotrzebowania własnego sektora energetycznego
węgiel kamienny	0
węgiel brunatny	0
brykiety z węgla brunatnego i torfu	0
olej napędowy	1,550%
olej opałowy	0,045%
olej opałowy lekki	0,045%
gaz ziemny	0,365%
biomasa	0
biogaz	0
energia słoneczna	0
energia wiatru	0
energia wody	0
odpady komunalne	0
energia elektryczna	7,085%
ciepło sieciowe	1,839%

Tabela 19. Zużycie własne sektora energetycznego obejmującego: elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny				
węgiel brunatny				
brykiety z węgla brunatnego i torfu				
olej napędowy				
olej opałowy	0,02			
olej opałowy lekki	0,1			
gaz ziemny	0,02	0,04	1,00	0,41
biomasa				
biogaz				
energia słoneczna				
energia wiatru				
energia wody				
odpady komunalne				
energia elektryczna	1 349,84	9,89	12,96	
ciepło	540,52	12,43	7,87	2,08

Dane z tabeli 19 wstawiono do tabeli 20, która zawiera układ nośników energii, które będą wykorzystane do oszacowania bilansu dla analizowanych obszarów.

Tabela 20. Zużycie własne sektora energetycznego: elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny				
węgiel brunatny				
gaz ziemny i inne gazy	0,02	0,04	1,00	0,41
ropa naftowa i pochodne	0,12			
energia wiatrowa				
energia słoneczna				
energia wodna				
biomasa				
biogaz				
biopaliwa				
energia geotermalna				
energia elektryczna	1 349,84	9,89	12,96	
ciepło sieciowe	540,52	12,43	7,87	2,08
opady nieodnawialne				

13. Zużycie własne sektora energetycznego, kopalnie węgla

Zużycie własne przy wydobyciu węgla oszacowano na podstawie danych dla Polski dla roku 2022 zawartych w statystykach Eurostatu⁵⁴. Dane zamieszczono w tabeli 21.

Tabela 21. Zużycie własne sektora energetycznego obejmującego kopalnie wydobycia węgla na obszarze Polski w 2022 r.

Paliwo	Zużycie własne [TJ]
węgiel kamienny	551
węgiel brunatny	70
gaz ziemny i inne gazy	94
ropa naftowa i pochodne	854
energia wiatrowa	
energia słoneczna	
energia wodna	
biomasa	22
biogaz	
biopaliwa	
energia geotermalna	
energia elektryczna	16 989
ciepło sieciowe	3 058
opady nieodnawialne	1

⁵⁴ Eurostat Energy Balances Dostępne online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances>.

W 2022 r. wydobycie węgla w Polsce wynosiło 1 702 636 TJ, natomiast w Wielkopolsce Wschodniej 17 331,2 TJ (tabela 4), co stanowi 1,02% wydobycia krajowego⁵⁵. Zatem zużycie własne na potrzeby wydobycia węgla w Wielkopolsce Wschodniej oszacowano jako 1,02% zużycia w Polsce i przedstawiono w tabeli 22. W innych analizowanych obszarach nie ma kopalni.

Tabela 22. Zużycie własne sektora energetycznego obejmującego kopanie węgla na obszarze Wielkopolski Wschodniej w 2022 r⁵⁶.

Paliwo	Zużycie własne [TJ]
węgiel kamienny	5,62
węgiel brunatny	0,71
gaz ziemny i inne gazy	0,96
ropa naftowa i pochodne	8,71
energia wiatrowa	
energia słoneczna	
energia wodna	
biomasa	0,22
biogaz	
biopaliwa	
energia geotermalna	
energia elektryczna	173,29
ciepło sieciowe	31,19
opady nieodnawialne	0,01

14. Straty w dystrybucji

Straty w dystrybucji na obszarze opracowania określono na takim samym poziomie jak dla Polski. W 2022 r. straty dla ciepła były na poziomie 11,30% zużycia finalnego ogółem ciepła. Straty w dystrybucji dla energii elektrycznej wynosiły 6,23% zużycia finalnego ogółem energii elektrycznej⁵⁷.

Tabela 23. Dane dotyczące ciepła na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu.

Pozycja	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec	Uwagi
Uzysk przemian	1 562,95	675,63	427,75	112,82	Dane z tabeli 16
Zużycie własne	571,71	12,43	7,87	2,08	Dane z tabel: 20 i 22
Różnica między uzyskiem a zużyciem własnym	991,24	663,2	419,88	110,74	
Straty	100,64	67,33	42,63	11,24	Założono 11,30% zużycia finalnego
Zażycie filialne	890,60	595,87	377,25	99,50	Różnica pomiędzy uzyskiem przemian, zużyciem własnym oraz stratami

⁵⁵ Eurostat Energy Balances Dostępne online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances>.

⁵⁶ jw

⁵⁷ jw

Tabela 24. Dane dotyczące energii elektrycznej na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu.

Pozycja	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec	Uwagi
Zużycie w przemyśle	1 393,60	403,56	377,94	95,52	tabela 27
Zużycie w transporcie	6,57	0,72	0,71	0,34	tabela 52
Zużycie w usługach	1 400,82	314,90	233,75	85,31	tabela 54
Zużycie w mieszkalnictwie	1 151,10	261,06	192,18	69,02	tabela 70
Zużycie w rolnictwie i leśnictwie	119,95	3,27	0,97	10,94	tabela 76
Suma zużycia	4 072,04	983,51	805,55	261,13	
Straty	253,69	61,27	50,19	16,27	6,23% zużycia finalnego

15. Zużycie finalne ogółem

Zużycie finalne ogólne jest równe zużyciu końcowemu energii (rozdział 16).

16. Zużycie końcowe energii

Zużycie końcowe energii stanowi sumę wyników z rozdziałów 17, 18 i 21.

Zużycie końcowe energii jest równe zużyciu finalnemu ogółem (rozdział 15).

17. Końcowe zużycie energii w przemyśle

Zużycie końcowe energii w przemyśle opracowano w oparciu o dane KOBiZE wg schematu opisanego w rozdziale 8⁵⁸. Uzyskane wyniki przedstawia tabela 25.

Tabela 25. Zużycie końcowe energii w przemyśle wg danych KOBiZE na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel koksujący	3,21			
węgiel kamienny	390,74	123,78	110	3,53
węgiel brunatny	12,50			
brykiety z węgla kamiennego	169,71	0,05		
koks	0,03	0,16		
propan (lpg)	51,99			0,14
propan-butan (lpg)	109,71	0,01	0,25	
benzyna	0,01			
olej napędowy	27,91	1,3		0,02
olej opałowy lekki	167,96	17,53	0,63	0,95
gaz ziemny	1 155,85	1 105,26	66,15	33,53
biomasa	32,73	1,27	45,02	26,66
węgiel drzewny	0,01			
biogaz		5,87		

⁵⁸ BDO. Baza Danych o Produktach i Opakowaniach Oraz o Gospodarce Odpadami. Dostępne online: <https://bdo.mos.gov.pl/>.

Dane z tabeli 25 wstawiono do tabeli 27, która zawiera układ nośników energii, które są szacowane w tej pracy. Węgiel koksujący, koks oraz brykiety z węgla kamiennego zaliczono do węgla kamiennych. Węgiel drzewny zaliczono do biomasy. Założono, że przemysł nie zużywa ciepła sieciowego. Produkowane ciepło sieciowe jest wykorzystywane w sektorach mieszkalnictwa, rolnictwa oraz usług (tabele: 23, 54, 70,76). Zakłady przemysłowe najczęściej same produkują potrzebne ciepło, a ich własne zużycie nie jest wykazywane w bilansie. W przypadku energii elektrycznej wykorzystano dane GUS dla 2022 r., które wskazywały, że zużycie energii elektrycznej przez przemysł i budownictwo w województwie wielkopolskim wyniosło 4 564 GWh, czyli 16 430 TJ⁵⁹. Zużycie energii elektrycznej w województwie zostało rozdzielone proporcjonalnie do liczby zatrudnionych w sekcjach C i F (według PKD). Dane o zatrudnieniu na poziomie powiatów pozyskano z GUS⁶⁰. W celu obliczenia zatrudnionych w sekcji C i F w Ostrowie Wielkopolskim oraz Wągrowcu wzięto pod uwagę liczbę mieszkańców. Liczba mieszkańców w 2022 r. w powiecie ostrowskim wyniosła 159 014 osób, w Ostrowie Wielkopolskim 69 755 osób, w powiecie wągrowieckim 69 039 osób a samym Wągrowcu 25 457 osób. Zatem stosunek osób zamieszkałych w poszczególnych miastach do liczby mieszkańców w powiatach, gdzie stolicą jest dane miasto, wynosił 0,4389 dla Ostrowa Wielkopolskiego oraz 0,3687 dla Wągrowca. Dane na temat zatrudnienia w sekcjach C i F (według PKD) wg siedziby pracy głównej zamieszczono w tabeli 26. Dane zużycia energii umieszczono w tabeli 27.

Tabela 26. Liczba osób zatrudnionych w sekcjach C i F (według PKD) wg siedziby pracy głównej w 2022 r. na analizowanym obszarze.

Obszar	Sekcja C	Sekcja F
Województwo wielkopolskie	375 741	118 103
Powiat koniński	4 624	4 290
Powiat kolski	6 925	1 488
Powiat słupecki	5 031	1 950
Powiat turecki	7 648	2 339
Powiat m. Konin	4 938	2 655
Wielkopolska Wschodnia	9 616	2 514
m. Kalisz	29 166	12 722
m. Ostrów Wielkopolski	8 877	2 483
m. Wągrowiec	2 119	752

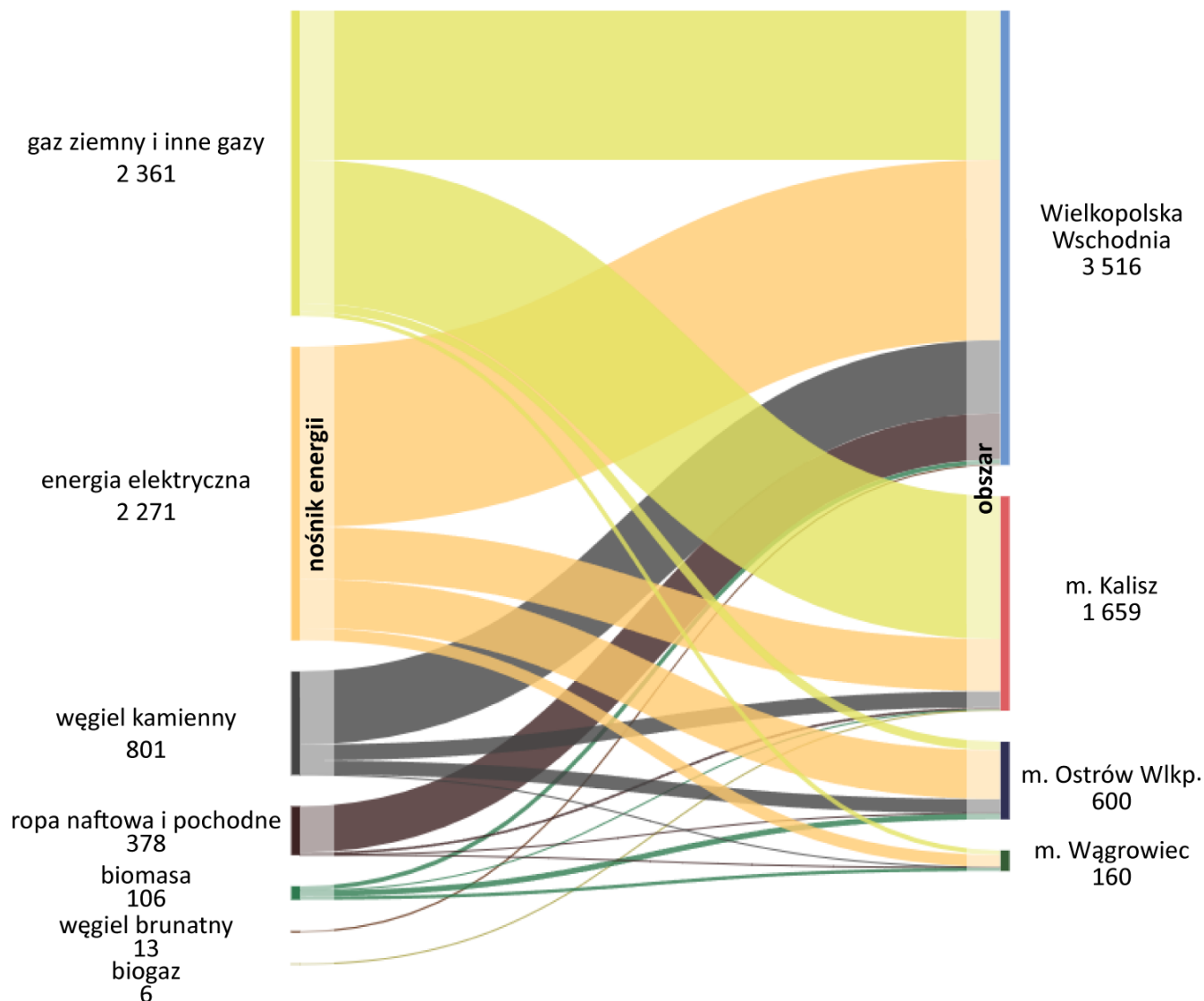
Tabela 27. Zużycie końcowe energii w przemyśle na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny	563,69	123,99	110	3,53
węgiel brunatny	12,50			
gaz ziemny i inne gazy	1 155,85	1 105,26	66,15	33,53
ropa naftowa i pochodne	357,58	18,84	0,88	1,11
energia wiatrowa				
energia słoneczna				
energia wodna				
biomasa	32,74	1,27	45,02	26,66
biogaz		5,87		
biopaliwa				
energia geotermalna				
energia elektryczna	1 393,60	403,56	377,94	95,52
ciepło sieciowe				
opady nieodnawialne				

⁵⁹ GUS Zużycie Paliw i Nośników Energii w 2022 Roku; Główny Urząd Statystyczny, 2023.

⁶⁰ GUS Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych. Dostępne online: <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat>.

Wykres 4. Zużycie końcowe energii w przemyśle na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].



Źródło: opracowanie WBPP.

18. Końcowe zużycie energii w transporcie

Końcowe zużycie energii w transporcie stanowi suma wyników z rozdziałów 19 i 20.

19. Końcowe zużycie energii w transporcie szynowym

Zużycie energii w transporcie szynowym ograniczono do pociągów. Na badanym terenie nie występuje sieć tramwajowa ani sieć metra.

Zużycie energii elektrycznej do zasilania pociągów na analizowanym terenie pozyskano z PGE Energetyka Kolejowa S.A.⁶¹ Dane zamieszczono w tabeli 28.

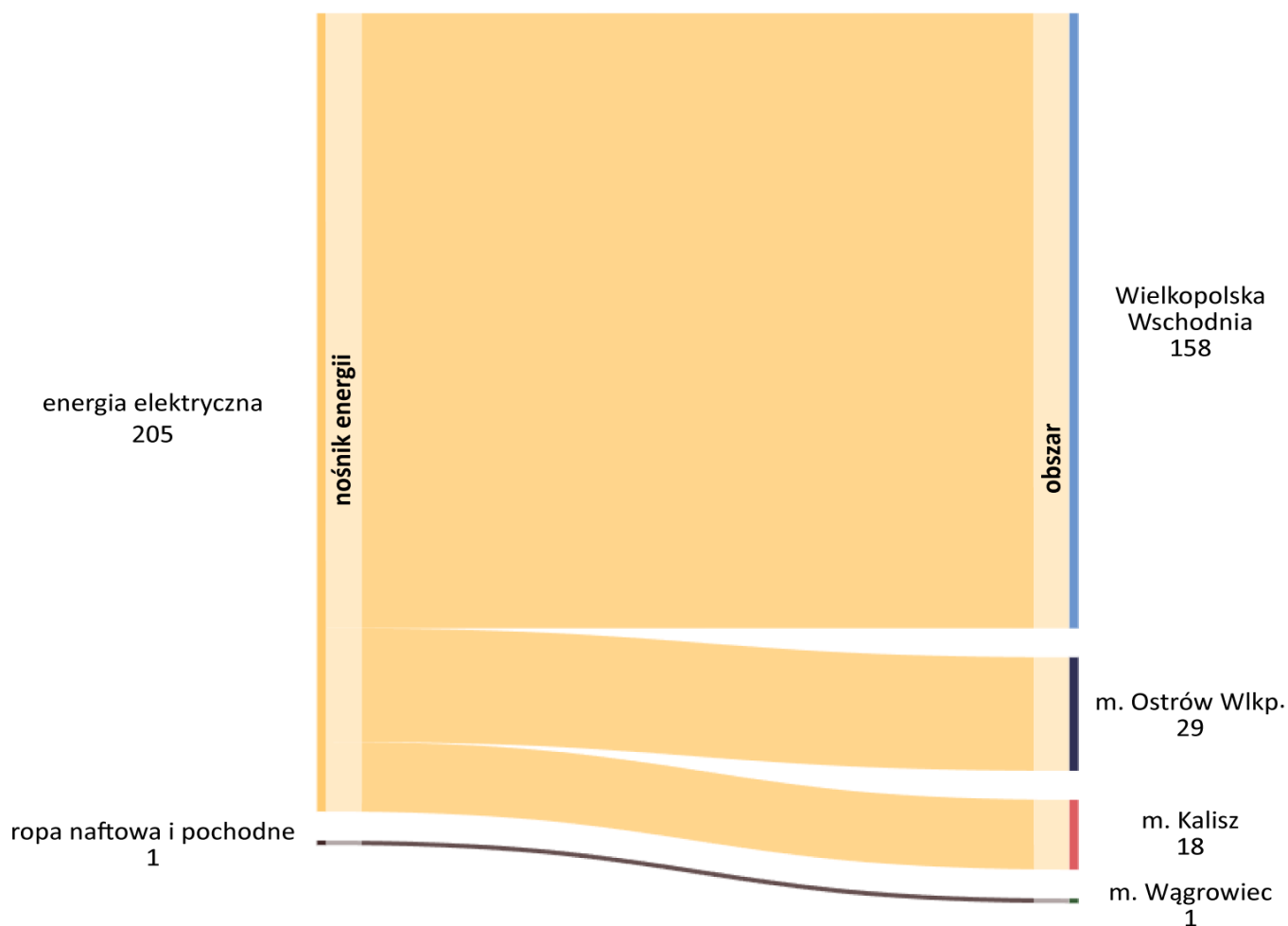
⁶¹ pismo EDT2a-07/4-2/24 z dnia 8/11/2024.

Tabela 28. Zużycie energii elektrycznej do zasilania pociągów na analizowanym obszarze.

Obszar	Zużycie energii elektrycznej	
	[MWh]	[TJ]
Powiat koniński i powiat m. Konin	1 138,497	4,099
Powiat kolski	40 041,060	144,148
Powiat słupecki	2 729,975	9,828
Powiat turecki	brak	brak
Wielkopolska Wschodnia	43 909,530	158,074
m. Kalisz	4 978,463	17,922
m. Ostrów Wielkopolski	8 106,063	29,182
m. Wągrowiec	brak	brak

Trasy kolejowe niezeletryfikowane występują w m. Wągrowcu. Długość trasy w granicach miasta wynosi 3,697 km na odcinku Bolechów-Wągrowiec oraz 1,872 km na odcinku Wągrowiec-Gołańcz. Według danych pozyskanych z PKP PLK S.A. średnio na dobę w 2022 r. pierwszy odcinek był pokonywany przez 35,981 pociągów, a drugi przez 8,375. Założono spalanie szynobusu na poziomie 60 litrów na 100 km⁶². Biorąc powyższe wartości oraz wartość opałową oleju napędowego na poziomie 36 MJ/dm³ (tabela 35) obliczono zużycie oleju napędowego do zasilania pociągów na terenie Wągrowca na poziomie 1,16 TJ.

Wykres 5. Zużycie energii elektrycznej do zasilania pociągów na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].



Źródło: opracowanie WBPP.

⁶² Suwała, W.; Parczewski, Z.; Umer, Z.; Wyrwa, A.; Zyśk, J.; Raczyński, M. Implementacja Modelu MAED Dla Polski 2023.

20. Końcowe zużycie energii w transporcie drogowym

W celu określenia zużycia nośników energii w transporcie drogowym określono:

- 1) zużycie paliw na drogach krajowych (w tym autostradach, ekspresowych) oraz wojewódzkich;
- 2) zużycie paliw na drogach lokalnych tj. powiatowych i gminnych.

W celu określenia zużycia paliw na drogach krajowych oraz wojewódzkich wykorzystano pomiary natężenia ruchu prowadzone w 2021 r. (ze względu na pandemię liczenie z 2020 r. zostało przełożone na rok 2021)^{63,64} Wyniki natężenia ruchu na drogach analizowanego obszaru zamieszczono w tabeli 29.

Tabela 29. Wyniki pomiarów natężenia ruchu dobowego na badanym obszarze dla dróg krajowych (w tym autostrad oraz dróg ekspresowych) oraz dróg wojewódzkich.

Nr drogi	Długość odcinka [km]	Przebieg odcinka	Suma	Motocykle	Samochody osobowe	Ciążarowe lekkie	Ciążarowe bez przyczepą	Ciążarowe bez przyczepą	Autobusy	Ciągniki
Wielkopolska Wschodnia										
263	8,25	SZYSZŁOWO /DW262/ - KLECZEW /DW264/	2 829	25	2 055	444	81	198	10	16
466	4,789	SŁUPCA /DK92/ - W. SŁUPCA /A2/	6 027	49	5 143	561	76	173	6	19
263	13,66	ŚLESIN /DK25/ - SOMPOLNO /UL. 11 LISTOPADA/	3 928	44	3 100	443	108	199	16	18
263	15,873	BUGAJ /DW270/ - KŁODAWA /UL. CEGIELNIANA (GR. MIASTA)/	1 593	38	1 254	160	32	91	7	11
264	0,902	KLECZEW /OBWODNICA: UL. WIATRACZNA - AL. 600-LECIA/	3 995	48	3 450	149	232	82	10	24
263	18,301	KŁODAWA /GR. MIASTA/ - DĄBIE /DW473/	2 919	30	2 540	252	24	34	20	19
473	17,855	KOŁO - DĄBIE /DW263/	9 596	124	8 375	675	139	222	18	43
266	9,256	BILCZEW - KONIN /GR. MIASTA/	6 204	56	5 370	500	97	103	29	49
269	12,131	SOMPOLNO /DW263/ - GR. WOJ.	1 970	29	1 619	215	30	50	8	19
473	2,807	DĄBIE - W. DĄBIE /A2/	4 025	58	3 086	444	127	289	6	15
270	15,57	BUGAJ /DW263/ - KOŁO	6 204	66	5 098	499	111	369	17	44
263	13,872	SŁUPCA /DK92/ - SZYSZŁOWO /DW262/	6 210	54	5 033	702	166	195	14	46
266	13,709	PARADOWO /GR. WOJ./ - SOMPOLNO	2 353	31	1 778	242	71	213	7	11
471	23,524	KOŹMINEK - DĄBROWA /DK83/	1 373	28	1 028	174	41	84	8	10
443	10,191	RYCHWAŁ /DK25/ - TULISZKÓW /DK72/	1 979	17	1 430	361	57	91	13	10
263	11,696	KLECZEW /DW264/ - ŚLESIN /DK25/	4 343	42	3 442	475	133	179	11	61
443	18,099	BIAŁOBLÓTY - RYCHWAŁ /DK25/	3 035	22	2 121	453	145	278	8	8

⁶³ Zieliński, J.; Tutka, P.; Kunikowski, P.; Szyszło, A. Synteza Wyników GPR 2020/21 Na Zamiejskiej Sieci Dróg Wojewódzkich; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Heller Consult sp. z o.o.: Warszawa, 2021.

⁶⁴ Zieliński, J.; Tutka, P.; Kunikowski, P.; Szyszło, A. Synteza Wyników GPR 2020/21 Na Zamiejskiej Sieci Dróg Krajowych; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Heller Consult sp. z o.o.: Warszawa, 2021.

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nr drogi	Długość odcinka [km]	Przebieg odcinka	Suma	Motocykle	Samochody osobowe	Ciążarowe lekkie	Ciążarowe bez przyczepą	Ciążarowe bez przyczepą	Autobusy	Ciągniki
466	10,199	CIAŻEŃ /DW467/ - PYZDRY /DW442/	2 581	20	1 873	381	66	217	8	16
467	7,301	W. SŁUGOCIN /A2/ - GOLINA /DK92/	2 895	25	2 239	383	71	149	12	16
264	7,96	KLECZEW - KAZIMIERZ BISKUPI	5 295	49	4 656	370	122	61	20	17
266	15,588	SOMPOLNO /DW263/ - BILCZEW	4 757	53	4 056	422	79	100	19	28
269	4,73	RYBNO /GR. WOJ./ - CHRUSTOWO /GR. WOJ./	1 552	12	1 256	208	25	17	18	16
270	4,164	GR. WOJ. - BUGAJ /DW263/	3 788	30	2 887	401	82	365	8	15
470	15,314	MALANÓW - MORAWIN	6 117	44	3 978	729	252	1 088	12	14
470	4,484	TUREK /PRZEJŚCIE: UL. GÓRNICZA (GR. MIASTA) - GR. MIASTA/	10 264	74	7 409	986	395	1 374	14	12
478	5,616	DĄBROWA /DK83/ - GR. WOJ.	1 412	41	1 081	168	37	84	0	1
270	0,807	KOŁO /PRZEJŚCIE: RONDO WŁOCLAWSKIE - UL. SIENKIEWICZA /	7 106	70	5 932	533	129	403	13	26
264	8,134	KAZIMIERZ BISKUPI - KONIN /GR. MIASTA/	6 636	62	5 793	479	71	161	42	28
263	2,526	SOMPOLNO /OBWODNICA: UL. KALISKA (DW266) - DW269/	5 313	69	4 196	492	134	398	9	15
470	8,599	TUREK /GR. MIASTA/ - MALANÓW	7 660	91	5 385	828	226	1 099	22	9
473	1,107	KOŁO /PRZEJŚCIE: UL. SIENKIEWICZA - GR. MIASTA/	13 326	108	10 908	985	330	936	21	38
263	2,281	KŁODAWA /PRZEJŚCIE: UL. CEGIELNIANA (GR. MIASTA) - GR. MIASTA/	5 789	74	5 245	320	49	53	23	25
260	14,955	WITKOWO - WÓLKA /DK92/	4 128	66	3 212	498	99	222	8	23
445	10,173	ODOLANÓW /DW444/ - OSTRÓW WLKP. /GR. MIASTA/	6 914	55	5 952	646	106	103	24	28
467	14,263	CIAŻEŃ /DW466/ - W. SŁUGOCIN /A2/	2 908	26	2 201	412	63	171	25	10
470	16,996	KOŚCIELEC /DK92/ - TUREK /UL. GÓRNICZA (GR. MIASTA)/	9 127	67	6 760	879	265	1 140	7	9
263	14,908	SOMPOLNO /DW269/ - BUGAJ /DW270/	3 570	59	2 595	378	94	412	6	26
262	24,213	PROCYŃ /GR. WOJ./ - SZYSZŁOWO /DW263/	2 634	34	2 140	307	59	67	12	15
466	4,969	W. SŁUPCA /A2/ - CIAŻEŃ /DW467/	2 583	23	2 130	221	84	91	9	25
25	4,887	ŚLESIN /UL. ŻWIRKI I WIGURY/ - KONIN /GR. MIASTA/	8 932	71	7 030	671	209	895	41	15
25	11,624	W. MODŁA /A2/ - RYCHWAŁ /UL. KALISKA (DW443)/	10 162	37	7 270	1155	293	1 363	30	14
25d;25	3,289	KONIN /GR. MIASTA/ - W. MODŁA /A2/	14 311	49	10 767	1 577	322	1 549	31	16

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nr drogi	Długość odcinka [km]	Przebieg odcinka	Suma	Motocykle	Samochody osobowe	Ciążarowe lekkie	Ciążarowe bez przyczepą	Ciążarowe bez przyczepą	Autobusy	Ciągniki
25	17,468	RYCHWAŁ /UL. KALISKA (DW443)/ - STAWISZYN	7 416	39	5 018	958	239	1 123	12	27
72a;72	9,828	ŻDŻARY /A2/ - TULISZKÓW /PL. WOLNOŚCI (DW443)/	8 574	61	6 995	803	182	501	13	19
72	2,87	KONIN /GR. MIASTA/ - ŻDŻARY /A2/	7 297	40	6 183	456	182	418	10	8
72	8,258	TUREK /UL. DOBRSKA SZOSA (DK83)/ - PRZYKONA	7 815	49	6 283	686	180	570	13	34
72	13,211	PRZYKONA - UNIEJÓW /UL. ŁĘCZYCKA (DW469)/	4 576	28	3 406	622	141	361	8	10
72	1,549	TUREK /PRZEJŚCIE: AL. JANA PAWŁA II (DW470) - UL. DOBRSKA SZOSA (DK83)/	13 418	75	11 772	1 029	167	314	32	29
72	15,777	TULISZKÓW /PL. WOLNOŚCI (DW443)/ - TUREK /AL. JANA PAWŁA II (DW470)/	7 063	50	5 468	806	193	514	19	13
83	8,444	TUREK /UL. ŁĄKOWA (DK72)/ - KOWALE PAŃSKIE	7 602	58	6 571	473	130	313	20	37
83	11,154	KOWALE PAŃSKIE - DĄBROWA /DW471, DW478/	3 971	48	3 214	300	82	307	15	5
92	18,08	KOŁO /UL. DĄBSKA (DW473)/ - KŁODAWA /UL. KOLSKA (DW263)/	8 655	41	6 337	955	158	1 120	26	18
92	2,546	KOŁO /OBWODNICA 2: UL. BOGUMIŁA - UL. DĄBSKA (DW473)/	10 495	50	6 942	1 242	406	1 836	5	14
92	2,896	KOŚCIELEC /UL. TURECKA (DW470)/ - KOŁO /UL. KS. PONIATOWSKIEGO/	10 984	78	8 489	971	317	1 091	19	19
92	6,969	GOLINA /UL. SŁOWACKIEGO (DW467)/ - KONIN /GR. MIASTA/	15 367	77	12 788	1 944	224	284	50	0
92	14,994	SŁUPCA /UL. KLECZEWSKA (DW263)/ - GOLINA /UL. SŁOWACKIEGO (DW467)/	9 838	44	7 565	1 362	347	478	30	12
92	1,567	SŁUPCA /OBWODNICA: UL. SIENKIEWICZA (DW466) - UL. KLECZEWSKA (DW263)/	11 489	50	8 541	1 716	135	984	42	21
92	7,316	WÓLKA /DW260/ - SŁUPCA /UL. SIENKIEWICZA (DW466)/	14 035	71	10 821	1 809	303	962	35	34
92	11,924	WRZEŚNIA /UL. SŁOWACKIEGO/ - WÓLKA /DW260/	11 061	53	8 513	1 388	130	924	32	21
92	19,692	KONIN /GR. MIASTA/ - KOŚCIELEC /UL. TURECKA (DW470)/	7 623	44	5 868	847	236	615	9	4
92	1,713	KOŁO /OBWODNICA 1: UL. KS. PONIATOWSKIEGO - UL. BOGUMIŁA/	6 279	34	4 219	682	300	1 034	3	7
92	3,746	KŁODAWA /UL. DĄBSKA (DW263)/ - CHODÓW	5 914	30	3 808	751	155	1 141	18	11
92	1,098	KŁODAWA /PRZEJŚCIE: UL. KOLSKA (DW263) - UL. DĄBSKA (DW263)/	6 524	25	4 415	641	208	1 199	5	31

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nr drogi	Długość odcinka [km]	Przebieg odcinka	Suma	Motocykle	Samochody osobowe	Ciążarowe lekkie	Ciążarowe bez przyczepą	Ciążarowe bez przyczepą	Autobusy	Ciągniki
A2	21,277	W. WRZEŚNIA /DK92/ - W. SŁUPCA /DW466/	23 799	15	13 543	2 395	393	7 389	64	0
A2	13,081	W. SŁUPCA /DW466/ - W. SŁUGOCIN /DW467/	22 053	14	11 894	2 661	279	7 143	62	0
A2	13,548	W. SŁUGOCIN /DW467/ - W. MODŁA /DK25/	26 772	25	16 013	2 315	594	7 759	66	0
A2	4,631	W. MODŁA /DK25/ - W. KONIN WSCH. /DK72/	26 497	26	14 630	2 845	628	8 318	50	0
A2	23,971	W. KONIN WSCH. /DK72/ - W. KOŁO	24 438	17	13 716	2 525	467	7 655	58	0
A2	16,821	W. KOŁO - W. DĄBIE /DW473/	24 489	20	13 674	2 548	432	7 742	73	0
25;25a	14,176	SKULSK /UL. KOŚCIELNA/ - ŚLESIN /UL. ŻWIRKI I WIGURY/	5 203	37	3 593	525	124	887	26	11
25	22,471	STRZELNO /UL. ŚW. DUCHA (DK15)/ - SKULSK /UL. TARGOWA/	3 960	24	2 479	417	145	863	11	21
83	18,609	DĄBROWA /DW471, DW478/ - WARTA/ UL. ŚWIĘTOJANSKA (DW710)/	4 886	31	3 717	520	91	474	8	45
92	12,918	CHODÓW - KROŚNIEWICE /W. BARDZINEK (DK91)/	4 797	14	2 788	656	214	1 109	6	10
A2	17,692	W. DĄBIE /DW473/ - W. WARTKOWICE /DW703/	23 691	18	12 788	2 423	561	7 854	47	0
m. Ostrow Wielkopolski										
445	2,574	OSTRÓW WLKP. /PRZEJŚCIE: GR. MIASTA - UL. GŁOGOWSKA (DK11)/	7 108	56	6 164	566	95	170	55	2
36	2,018	OSTRÓW WLKP. /PRZEJŚCIE: GR. MIASTA - UL. POZNAŃSKA/	14 359	67	11 773	1 312	307	777	110	13
S11b	5,24	"W. OSTRÓW WLKP. PŁN. /UL. POZNAŃSKA (DK36)/ - W. OSTRÓW WLKP. WSCH. /UL. KALISKA								
S11b	8,42	W. OSTRÓW WLKP. PŁD. - STRUGI /DK11, DW490/	11 803	32	6 740	1 491	383	3 151	6	0
S11b	4,408	W. OSTRÓW WLKP. WSCH. /UL. KALISKA (DK25)/ - W. OSTRÓW WLKP. PŁD.	12 327	32	7 034	1 629	455	3 169	8	0
36	5,434	OSTRÓW WLKP. /UL. KROTOSZYŃSKA/ - W. OSTRÓW WLKP. PŁN. /S11/	5 156	37	3 972	532	137	461	13	4
m. Wągrowiec										
241	8,695	WĄGROWIEC /OBWODNICA/	14 749	143	12 464	916	321	801	67	37
190	6,873	WĄGROWIEC /PRZEJŚCIE/	6 337	81	5 481	459	110	171	18	17

Dane z tabeli 29 zostały zagregowane (jako suma iloczynów długości odcinka drogi i liczby zliczonych pojazdów). Wyniki zamieszczono w tabeli 30.

W dalszych badaniach założono, że dane pomiaru ruchu 2020/2021 zostaną wykorzystane dla roku 2022. Pomiaru ruchu odbywają się co 5 lat.

Tabela 30. Ruch dobowy pojazdów na drogach krajowych i wojewódzkich w 2021 [km].

Obszar	Suma	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
Wielkopolska Wschodnia	6 519 711	32 576	4 456 437	687 404	145 821	1 166 518	17 363	13 592
m. Ostrów Wielkopolski	272 889	996	176 668	31 572	8 306	54 757	536	53
m. Wągrowiec	171 797	1 800	146 045	11 119	3 547	8 140	706	439

W celu obliczenia zużycia nośników energii przez poszczególne rodzaje pojazdów, należy przyjąć założenia odnośnie struktury pojazdów ze względu na wykorzystywane paliwo. Struktura paliwowa została założona na podstawie struktury paliwowej pojazdów raportowanej przez GUS dla Polski dla roku 2022. Dane GUS zostały zaprezentowane w tabeli 31.

Tabela 31. Liczba pojazdów w Polsce w 2022 r. z podziałem na paliwa⁶⁵ [szt.].

Paliwo	Samochody osobowe	Samochody ciężarowe lekkie	Ciężarowe	Autobusy	Ciągniki siodłowe
benzyna	13 703 699	578 217	28 779	4 102	1 656
olej napędowy	8 276 408	2 070 615	539 927	101 792	485 356
LPG	3 451 882	160 960	8 152	770	1 865
CNG	5 119	2 280	1 625	1 142	3 622
Energia elektryczna	30 841	3 339	654	926	62
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)	41 893				
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)	5 639				

Zakładając, że motocykle w 100% używają benzynę a ciągniki rolnicze olej napędowy oraz samochody ciężarowe oznaczają samochody ciężarowe lekkie oraz inne bez przyczepy, a także zakładając, że ciągniki siodłowe to samochody ciężarowe z przyczepą, jak również dokonując założenia, że kategoria pozostałe oznacza samochody, których rodzaj paliwa jest niekreślony zatem nie powinien być brany do dalszych rozważań, ustalono strukturę pojazdów paliwową, którą zamieszczono w tabeli 32.

⁶⁵ Główny Urząd Statystyczny Transport Drogowy w Polsce w Latach 2022 i 2023; Warszawa, Szczecin, 2024.

Tabela 32. Struktura paliwowo-energetyczna pojazdów poruszająca się po drogach krajowych analizowanego obszaru [%].

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
benzyna	100,00%	53,71%	20,54%	4,97%	0,34%	3,77%	
olej napędowy		32,44%	73,54%	93,23%	98,54%	93,44%	100,00%
LPG		13,53%	5,72%	1,41%	0,38%	0,71%	
CNG		0,02%	0,08%	0,28%	0,74%	1,05%	
Energia elektryczna		0,12%	0,12%	0,11%	0,01%	0,85%	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		0,16%					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		0,02%					

Na podstawie danych z tabel 30 i 32 wyznaczono liczbę kilometrów przejechanych przez pojazdy (z podziałem na rodzaj i paliwo) na danym obszarze. Wynik zaprezentowano w tabeli 33.

Tabela 33. Liczba kilometrów przejechanych przez pojazdy (z podziałem na rodzaj i paliwo) na danym obszarze na dzień [km].

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
Wielkopolska Wschodnia							
benzyna	32 576	2 393 436	141 174	7 246	3 922	654	
olej napędowy		1 445 526	505 548	135 946	1 149 455	16 223	13 592
LPG		602 893	39 299	2 053	4 417	123	
CNG		894	557	409	8 578	182	
Energia elektryczna		5 387	815	165	147	148	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		7 317					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		985					
m. Ostrów Wielkopolski							
benzyna	996	94 884	6 484	413	184	20	0
olej napędowy		57 305	23 219	7 744	53 956	501	53
LPG		23 901	1 805	117	207	4	
CNG		35	26	23	403	6	
Energia elektryczna		214	37	9	7	5	

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		290					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		39					
m. Wągrowiec							
benzyna	1 800	78 437	2 284	176	27	27	0
olej napędowy		47 372	8 177	3 307	8 021	660	439
LPG		19 758	636	50	31	5	0
CNG		29	9	10	60	7	0
Energia elektryczna		177	13	4	1	6	0
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		240					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		32					

Następnie założono średnie zużycie energii dla poszczególnych rodzajów pojazdów^{66,67} i przedstawiono w tabeli 34.

Tabela 34. Średnie zużycie energii dla poszczególnych rodzajów pojazdów i paliw.

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
Benzyzna [dm ³ /100km]	4,4	6,0	7,6	16,4	16,4	24,5	
Olej napędowy [dm ³ /100km]		5,5	8,0	16,4	16,4	24,5	18,0
LPG [dm ³ /100km]		8,4	13,5	25,0	25,0	36,0	
CNG [Nm ³ /100km]		8,5	11,9	25,0	25,0	36,0	
Energia elektryczna [kWh]		22,2	32,5	32,5	32,5	103,0	

⁶⁶ Waśkiewicz, J.; Pawlak, P. Prognozy Ekspertkie Zmian Aktywności Sektora Transportu Drogowego (w Kontekście Ustawy o Systemie Zarządzania Emisjami Gazów Ciepłarnianych i Innych Substancji); Instytut Transportu Samochodowego: Warszawa, 2017.

⁶⁷ Zysk, J.; Wyrwa, A.; Raczyński, M.; Suwała, W.; Michalska, S.; Domańska, P.; Wyrwa, E. Małopolska Ku Neutralności Klimatycznej - Badania Modelowe 2023.

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
Samochody hybrydowe (benzyna [d m ³ /100km] + energia elektryczna [kWh])		2,4 benzyny + 22,2 EE					
Samochody hybrydowe (olej napędowy [d m ³ /100km] + energia elektryczna [kWh])		2,4 oleju + 22,2 EE					

Tabela 35. Wartości opałowe paliw uwzględnionych w sektorze transportu⁶⁸.

Oznaczenie	Wartość opałowa [jednostka]
Olej napędowy	36 [MJ/dm ³]
Benzyna	32 [MJ/dm ³]
LPG	24 [MJ/dm ³]
CNG	35 [MJ/Nm ³]

Biorąc pod uwagę dane z tabel 34 i 35 obliczono średnie zużycie energii dla poszczególnych rodzajów pojazdów i paliw w MJ. Wyniki pokazuje tabela 36.

Tabela 36. Średnie zużycie energii dla poszczególnych rodzajów pojazdów i paliw [MJ/100 km].

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
Benzyna	141	192	243	525	525	784	
Olej napędowy		198	288	590	590	882	648
LPG		202	324	600	600	864	
CNG		298	417	875	875	1 260	
Energia elektryczna		80	117	117	117	371	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna [kWh])		77 benzyny + 80 energii elektrycznej					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		86 oleju napędowego + 80 energii elektrycznej					

⁶⁸ Zyśk, J.; Wyrwa, A.; Raczyński, M.; Suwała, W.; Michalska, S.; Domańska, P.; Wyrwa, E. Małopolska Ku Neutralności Klimatycznej - Badania Modelowe 2023.

Tabela 37. Zużycie paliw dobowe przez pojazdy poruszające się po drogach krajowych (w tym ekspresowych i autostradach) oraz wojewódzkich na badanym obszarze w 2022 r. [TJ].

Oznaczenie	Dobowe zużycie paliw
Wielkopolska Wschodnia	
benzyna	5,0538
olej napędowy	12,1340
LPG	1,3851
CNG	0,0859
energia elektryczna	0,0128
m. Ostrów Wielkopolski	
benzyna	0,2029
olej napędowy	0,5492
LPG	0,0561
CNG	0,0040
energia elektryczna	0,0005
m. Wągrowiec	
benzyna	0,1601
olej napędowy	0,1600
LPG	0,0425
CNG	0,0008
energia elektryczna	0,0004

W 2022 r. w litrze benzyny było 5% biokomponentów a w oleju napędowym było 7% biokomponentów. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 11 lipca 2020 r. w sprawie wartości opałowej poszczególnych biokomponentów i paliw ciekłych wskazuje, że wartość opałowa biokomponentów stosowanych w tych paliwach nie odbiega od frakcji z paliw kopalnych. Dlatego też w udział objętościowy jest równy udziałowi energetycznemu.

Tabela 38. Zużycie paliw dobowe przez pojazdy poruszające się po drogach krajowych (w tym ekspresowych i autostradach) oraz wojewódzkich na badanym obszarze w 2022 r. z uwzględnieniem biopaliw w benzynie i oleju napędowym [TJ].

Oznaczenie	Dobowe zużycie paliw z uwzględnieniem biopaliw w benzynie i oleju napędowym
Wielkopolska Wschodnia	
benzyna	4,8011
olej napędowy	11,2846
LPG	1,3851
CNG	0,0859
energia elektryczna	0,0128
biopaliwa	1,1021
m. Ostrów Wielkopolski	
benzyna	0,1928
olej napędowy	0,5108
LPG	0,0561
CNG	0,0040
energia elektryczna	0,0005
biopaliwa	0,0486

Oznaczenie	Dobowe zużycie paliw z uwzględnieniem biopaliw w benzynie i oleju napędowym
m. Wągrowiec	
benzyna	0,1521
olej napędowy	0,1488
LPG	0,0425
CNG	0,0008
energia elektryczna	0,0004
biopaliwa	0,0192

W celu uzupełnienia danych bilansowych, paliwa przedstawione w tabeli 38 zagregowano do czterech pozycji: ropa naftowa i pochodne, biopaliwa, gaz ziemny, energia elektryczna. Wyniki zostały zaprezentowane w tabeli 39.

Tabela 39. Zużycie paliw dobowe przez pojazdy poruszające się po drogach krajowych (w tym ekspresowych i autostradach) oraz wojewódzkich na badanym obszarze w 2022 r. [TJ].

Oznaczenie	Dobowe zużycie paliw
Wielkopolska Wschodnia	
ropa naftowa i pochodne	17,4708
gaz ziemny	0,0859
Energia elektryczna	0,0128
biopaliwa	1,1021
m. Ostrów Wielkopolski	
ropa naftowa i pochodne	0,7596
gaz ziemny	0,0040
Energia elektryczna	0,0005
biopaliwa	0,0486
m. Wągrowiec	
ropa naftowa i pochodne	0,3434
gaz ziemny	0,0008
Energia elektryczna	0,0004
biopaliwa	0,0192

Aby uzyskać wynik roczne należy pomnożyć rezultaty zaprezentowane w tabeli 39 przez 365 dni.

Tabela 40. Zużycie paliw roczne przez pojazdy poruszające się po drogach krajowych (w tym ekspresowych i autostradach) oraz wojewódzkich na badanym obszarze w 2022 r. [TJ].

Oznaczenie	Roczne zużycie paliw
Wielkopolska Wschodnia	
ropa naftowa i pochodne	6 376,8420
gaz ziemny	31,3535
energia elektryczna	4,6720
biopaliwa	402,2665
m. Ostrów Wielkopolski	
ropa naftowa i pochodne	277,254
gaz ziemny	1,4600
energia elektryczna	0,1825
biopaliwa	17,7390

Oznaczenie	Roczne zużycie paliw
m. Wągrowiec	
ropa naftowa i pochodne	125,3410
gaz ziemny	0,2920
energia elektryczna	0,1460
biopaliwa	7,0080

W celu obliczenia ruchu na badanym obszarze, ale poza drogami krajowymi i wojewódzkimi wzięto w pierwszej kolejności pod uwagę liczbę samochodów w analizowanym obszarze raportowaną przez GUS⁶⁹. Zestawienie przedstawiono w tabeli 41.

Tabela 41. Liczba samochodów z podziałem na paliwa raportowane przez GUS 2022 [szt.].

Obszar	benzyna	olej napędowy	gaz (LPG)	pozostałe
samochody osobowe				
POLSKA	13 703 699	8 276 408	3 451 882	1 025 670
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	1 440 677	880 703	249 027	61 158
Powiat kolski	32 318	21 284	9 964	1 001
Powiat koniński	49 908	34 064	18 125	1 564
Powiat ostrowski	56 505	48 026	9 591	2 487
Powiat słupecki	22 211	17 919	5 848	677
Powiat turecki	28 736	26 417	7 118	991
Powiat wągrowiecki	28 687	19 430	5 060	531
Powiat m. Kalisz	45 378	21 687	6 014	3 532
Powiat m. Konin	26 148	13 356	7 886	1 276
samochody ciężarowe				
POLSKA	606 996	2 610 542	169 112	326 567
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	61 261	281 372	11 471	34 377
Powiat kolski	1 445	4 789	276	841
Powiat koniński	1 925	9 069	441	1 069
Powiat ostrowski	2 196	13 103	504	1 403
Powiat słupecki	1 017	4 265	165	578
Powiat turecki	1 239	6 788	198	862
Powiat wągrowiecki	1 367	4 516	186	767
Powiat m. Kalisz	1 971	8 941	439	1 079
Powiat m. Konin	1 179	4 728	316	181
autobusy				
POLSKA	4 102	101 792	770	22 013

⁶⁹ GUS Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych. Dostępne online: <https://bd.l.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat>.

Obszar	benzyna	olej napędowy	gaz (LPG)	pozostałe
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	416	7 421	5	1 715
Powiat kolski	8	125	0	41
Powiat koniński	5	309	0	65
Powiat ostrowski	21	200	0	57
Powiat słupecki	4	124	0	25
Powiat turecki	14	187	0	31
Powiat wągrowiecki	15	226	1	99
Powiat m. Kalisz	21	259	0	52
Powiat m. Konin	22	320	0	19
ciągniki siodłowe				
POLSKA	1 656	485 356	1 865	48 126
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	130	62 441	86	8 047
Powiat kolski	0	668	2	145
Powiat koniński	7	1 370	5	188
Powiat ostrowski	6	2 330	3	182
Powiat słupecki	1	471	0	93
Powiat turecki	2	1 468	0	170
Powiat wągrowiecki	3	873	1	141
Powiat m. Kalisz	5	2 251	0	145
Powiat m. Konin	2	533	0	41

W celu obliczenia liczby samochodów w Ostrowie Wielkopolskim oraz Wągrowcu wzięto pod uwagę liczbę mieszkańców. W 2022 r. liczba mieszkańców w powiecie ostrowskim wynosiła 159 014 osób, w Ostrowie Wielkopolskim mieszkało 69 755 osób. Powiat wągrowiecki liczył natomiast 69 039 osób, a w samym Wągrowcu mieszkało 25 457 osób. Stosunek osób zamieszkałych w poszczególnych miastach do liczby mieszkańców w powiatach, gdzie stolicą jest dane miasto, wynosił 0,4389 dla Ostrowa Wielkopolskiego oraz 0,3687 dla Wągrowca. Dane liczby samochodów w tych miastach oraz analizowanych obszarach zaprezentowano w tabeli 43.

Kategorię „pozostałe” z tabeli 41 pominięto, gdyż zawiera ona często dane samochodów, których paliwo nie zostało określone.

Podobne założenia jak do samochodów dla Ostrowa Wielkopolskiego oraz Wągrowca, przyjęto dla motocykli (tabela 43).

Tabela 42. Liczba samochodów z podziałem na paliwa [szt.].

Obszar	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)
samochody osobowe			
POLSKA	13 703 699	8 276 408	3 451 882
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	1 440 677	880 703	249 027
Wielkopolska Wschodnia	159 321	113 040	48 941
m. Kalisz	45 378	21 687	6 014
m. Ostrów Wielkopolski	24 803	21 081	4 210

Obszar	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)
m. Wągrowiec	10 578	7 164	1 866
samochody ciężarowe			
POLSKA	606 996	2 610 542	169 112
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	61 261	281 372	11 471
Wielkopolska Wschodnia	6 805	29 639	1 396
m. Kalisz	1 971	8 941	439
m. Ostrów Wielkopolski	964	5 752	221
m. Wągrowiec	504	1 665	69
autobusy			
POLSKA	4 102	101 792	770
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	416	7 421	5
Wielkopolska Wschodnia	53	1 065	0
m. Kalisz	21	259	0
m. Ostrów Wielkopolski	9	88	0
m. Wągrowiec	6	83	0
ciągniki siodłowe			
POLSKA	1 656	485 356	1 865
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	130	62 441	86
Wielkopolska Wschodnia	12	4 510	7
m. Kalisz	5	2 251	0
m. Ostrów Wielkopolski	3	1 023	1
m. Wągrowiec	1	322	0

Tabela 42 nie zawiera danych dotyczących: CNG, energii elektrycznej, pojazdów hybrydowych oraz motocykli i ciągników. Zatem uzupełniono te dane o tabele 43 i 44 oraz według opisu w tabeli 45.

Tabela 43. Liczba motocykli na rozpatrywanym obszarze [szt.].

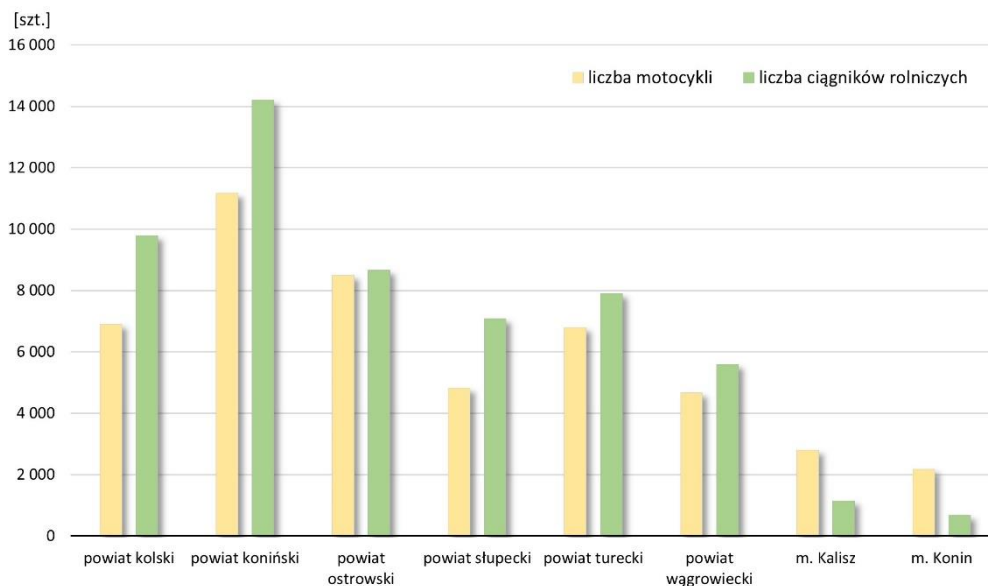
Obszar	Motocykle
POLSKA	1 830 963
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	190 956
Wielkopolska Wschodnia	33 555
m. Kalisz	2 806
m. Ostrów Wielkopolski	3 727
m. Wągrowiec	1 723

Tabela 44. Liczba ciągników rolniczych na rozpatrywanym obszarze [szt.].

Obszar	Ciągniki rolnicze
POLSKA	1 944 357
WIELKOPOLSKIE	196 580
Wielkopolska Wschodnia	40 423
m. Kalisz	1 140
m. Ostrów Wielkopolski	389
m. Wągrowiec	251

Założono, że liczba ciągników w m. Ostrowie Wielkopolskim oraz m. Wągrowcu wynosi 0,04484 liczby ciągników w powiatach, których te miasta są stolicami. Wartość 0,04484 jest to stosunek liczby ciągników w m. Konin do sumy ciągników w m. Konin i powiecie konińskim.

Wykres 6. Liczba motocykli oraz ciągników rolniczych w powiatach [szt.].



Źródło: opracowanie WBPP.

Tabela 45. Algorytm uzupełniania poszczególnych pól w celu uzyskania liczby pojazdów na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu.

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
Wielkopolska Wschodnia							
benzyna	Tabela 43	tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (Tabela) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (Tabela)	Podział pojazdów ciężarowych (Tabela) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (Tabela)			
olej napędowy		tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	tabela 44
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			
LPG		tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
CNG		tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	
		tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	
Energia elektryczna		tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	
		tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		tabela 31					
		tabela 55					
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		tabela 31					
		tabela 55					
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji					
m. Kalisz							
benzyna	tabela 43	tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			
olej napędowy		tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	tabela 44
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
LPG		tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			
CNG		tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	
		tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	
Energia elektryczna		tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	
		tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		tabela 31					
		tabela 55					
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		tabela 31					
		tabela 55					
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji					
m. Ostrów Wielkopolski							
benzyna	tabela 43	tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
olej napędowy		tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	tabela 44
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			
LPG		tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			
CNG		tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	
		tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	
Energia elektryczna		tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	
		tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		tabela 31			tabela 31	tabela 31	
		tabela 55			tabela 55	tabela 55	
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji			liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)							
m. Wągrowiec							
benzyna	tabela 43	tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
olej napędowy		tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	tabela 44
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			
LPG		tabela 42	tabela 31	tabela 31	tabela 42	tabela 42	
			tabela 42	tabela 42			
			Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)	Podział pojazdów ciężarowych (tabela 42) na lekkie i ciężarowe bez przyczepy na podstawie stosunku dla Polski (tabela 31)			
CNG		tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	
		tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	
Energia elektryczna		tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	tabela 31	
		tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	tabela 55	
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		tabela 31					
		tabela 55					
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		tabela 31					
		tabela 55					
		liczba z pojazdów w Polsce rozdzielona na podstawie populacji					

Tabela 46. Liczba pojazdów na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. [szt.].

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
Wielkopolska Wschodnia							
benzyna	33 555	159 321	6 482	323	12	53	
olej napędowy		113 040	23 509	6 130	4 510	1 065	40 423
LPG		48 941	1 329	67	7	0	
CNG		57	25	18	13	40	
Energia elektryczna		341	37	7	10	1	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		464					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		62					
m. Kalisz							
benzyna	2 806	45 378	1 878	93	5	21	
olej napędowy		21 687	7 092	1 849	2 251	259	1 140
LPG		6 014	418	21	0	0	
CNG		13	0	0	3	9	
Energia elektryczna		77	0	0	2	0	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		104					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		14					
m. Ostrów Wielkopolski							
benzyna	3 727	24 803	918	46	3	9	
olej napędowy		21 081	4 562	1 190	1 023	88	389
LPG		4 210	210	11	1	0	
CNG		9	0	0	2	7	
Energia elektryczna		57	0	0	2	0	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		77					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		10					

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
m. Wągrowiec							
benzyna	1 723	10 578	480	24	1	6	
olej napędowy		7 164	1 321	344	322	83	251
LPG		1 866	66	3	0	0	
CNG		3	0	0	1	2	
Energia elektryczna		21	0	0	1	0	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		28					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		4					

W celu obliczeń zużycia paliw, założono średnią liczbę przejeżdżanych kilometrów przez poszczególne pojazdy. Wyniki przedstawiono w tabeli 47.

Tabela 47. Średnia liczba kilometrów przejeżdżana w ciągu roku przez poszczególne pojazdy^{70,71}.

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
benzyna	2 835	13 290	4 500	28 500	28 500	33 483	
olej napędowy		14 593	16 000	28 500	28 500	33 483	250
LPG		13 220	16 000	28 500	28 500	33 483	
CNG		13 220*	19 000	28 500	28 500	33 483	
Energia elektryczna		12 112	12 000	10 000	10 000	75 000	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		17 173					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		17 173					

* – założono jak dla LPG

⁷⁰ Dane dla samochodów osobowych na podstawie GUS Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych - Szacunki Danych Za Rok 2022. Dane Stanowią Uzupełnienie Publikacji Pn. Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych Wydawanej co 3 Lata. Dostępne online: <https://dane.gov.pl/pl/dataset/2061/resource/59304,zuzycie-energii-w-gospodarstwach-domowych-szacunki-danych-za-rok-2022/table>.

⁷¹ Przejazdy innych pojazdów na podstawie Zyśk, J.; Wyrwa, A.; Raczyński, M.; Suwała, W.; Michalska, S.; Domańska, P.; Wyrwa, E. Małopolska ku Neutralności Klimatycznej - Badania Modelowe 2023.

Jako że już policzono ruch pojazdów na drogach krajowych i wojewódzkich, należy obliczyć liczbę przejeżdżanych kilometrów na drogach powiatowych, gminnych. Założono, że poszczególne pojazdy w ruchu lokalnym przejeżdżają 30% rocznego przebiegu (70% rocznego przebiegu to drogi krajowe i wojewódzkie). W przypadku ciągników ruch lokalny to 95%, a autobusów to 75%. Takiego założenia dokonano na podstawie obliczeń i walidacji modelu MAED^{72,73,74,75,76,77}. Dane zagregowano w tabeli 48.

Tabela 48. Średnia liczba kilometrów przejeżdżana w ciągu roku przez poszczególne pojazdy [km]^{78,79}.

Nośnik energii	Motocykle	Samochody osobowe	Ciężarowe lekkie	Ciężarowe bez przyczepy	Ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki
benzyna	851	3 987	1 350	8 550	8 550	25 112	
olej napędowy		4 378	4 800	8 550	8 550	25 112	238
LPG		3 966	4 800	8 550	8 550	25 112	
CNG		3 966	5 700	8 550	8 550	25 112	
Energia elektryczna		3 634	3 600	3 000	3 000	56 250	
Samochody hybrydowe (benzyna + energia elektryczna)		5 152					
Samochody hybrydowe (olej napędowy + energia elektryczna)		5 152					

Biorąc pod uwagę dane zamieszczone w tabelach: 36, 46 i 48 obliczono zużycie paliw na drogach gminnych i powiatowych.

⁷² Suwała, W.; Parczewski, Z.; Umer, Z.; Wyrwa, A.; Zyśk, J.; Raczyński, M. Implementacja Modelu MAED Dla Polski 2023.

⁷³ IAEA Model for Analysis Of Energy Demand (MAED-2) 2006.

⁷⁴ Eurostat Modal Split of Inland Passenger Transport Dostępne online: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_hv_psmod/default/table?lang=en.

⁷⁵ Eurostat Modal Split of Inland Freight Transport Dostępne online: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_hv_frmod/default/table?lang=en.

⁷⁶ Eurostat National Road Transport by Type of Goods and Type of Transport (t, Tkm) - Annual Data (from 2008 Onwards) Dostępne online: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/road_go_na_tggt_custom_9119639/default/table?lang=en.

⁷⁷ Eurostat Goods Transported by Group of Goods - from 2008 Onwards Based on NST 2007 Dostępne online: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rail_go_grpgood/default/table?lang=en.

⁷⁸ Dane dla samochodów osobowych na podstawie GUS Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych - Szacunki Danych Za Rok 2022. Dane Stanowią Uzupełnienie Publikacji Pn. Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych Wydawanej co 3 Lata. Dostępne online: <https://dane.gov.pl/pl/dataset/2061/resource/59304,zuzycie-energii-w-gospodarstwach-domowych-szacunki-danych-za-rok-2022/table>.

⁷⁹ Przejazdy innych pojazdów na podstawie Zyśk, J.; Wyrwa, A.; Raczyński, M.; Suwała, W.; Michalska, S.; Domańska, P.; Wyrwa, E. Małopolska Ku Neutralności Klimatycznej - Badania Modelowe 2023.

Tabela 49. Zużycie paliw na drogach gminnych i powiatowych na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].

Paliwo	Wielkość zużycia
Wielkopolska Wschodnia	
benzyna	1307,0202
olej napędowy	2139,8922
LPG	416,5468
CNG	16,2435
energia elektryczna	1,9019
m. Kalisz	
benzyna	365,8441
olej napędowy	552,0423
LPG	55,7581
CNG	3,2258
energia elektryczna	0,7172
m. Ostrów Wielkopolski	
benzyna	201,6284
olej napędowy	377,5744
LPG	37,6092
CNG	2,4709
energia elektryczna	0,5313
m. Wągrowiec	
benzyna	87,0316
olej napędowy	132,7469
LPG	16,1295
CNG	0,7431
energia elektryczna	0,1965

Przyjmując analogiczne założenia jak przy wynikach w tabelach 37, 38 i 39, obliczono zużycie roczne przez pojazdy poruszające się po drogach gminnych i powiatowych. Wyniki zaprezentowano w tabeli 50.

Tabela 50. Zużycie paliw na drogach gminnych i powiatowych na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu z uwzględnieniem biopaliw [TJ].

Paliwo	Wielkość zużycia
Wielkopolska Wschodnia	
ropa naftowa i pochodne	3 648,3158
gaz ziemny	16,2435
energia elektryczna	1,9019
biopaliwa	215,1435
m. Kalisz	
ropa naftowa i pochodne	916,7094
gaz ziemny	3,2258
energia elektryczna	0,7172
biopaliwa	56,9352
m. Ostrów Wielkopolski	
ropa naftowa i pochodne	580,3003
gaz ziemny	2,4709
Energia elektryczna	0,5313
biopaliwa	36,5116
m. Wągrowiec	
ropa naftowa i pochodne	222,2641
gaz ziemny	0,7431
energia elektryczna	0,1965
biopaliwa	13,6439

Suma wyników z tabeli 40 i tabeli 50 pozwala określić całkowite zużycie nośników energii w transporcie na badanym terenie. Wyniki wskazano w tabeli 51 oraz 52.

Tabela 51. Zużycie nośników energii w transporcie drogowym na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. [TJ].

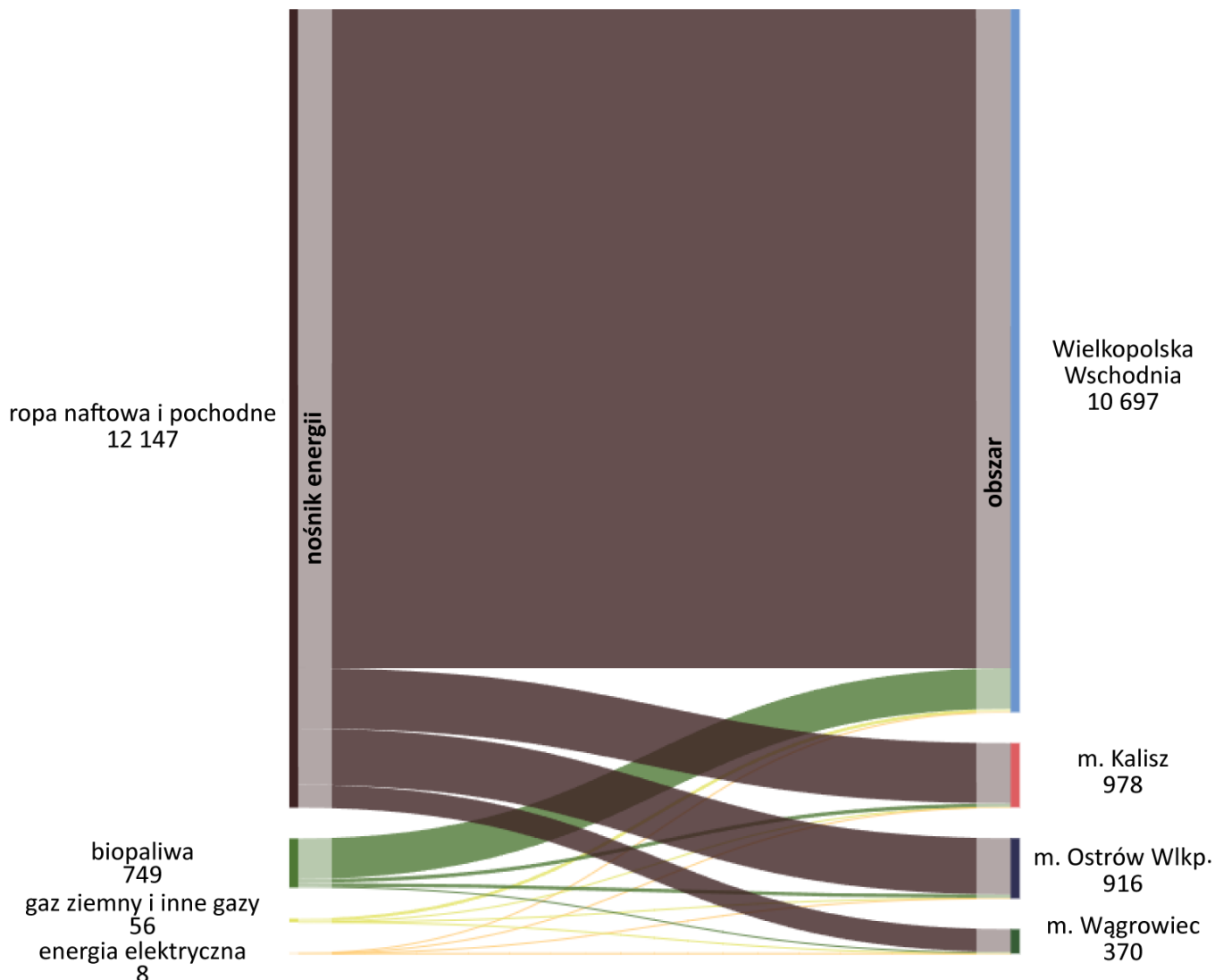
Nośniki energii	Wielkość zużycia
Wielkopolska Wschodnia	
ropa naftowa i pochodne	10 025,16
gaz ziemny	47,6
Energia elektryczna	6,57
biopaliwa	617,41
m. Kalisz	
ropa naftowa i pochodne	916,71
gaz ziemny	3,23
Energia elektryczna	0,72
biopaliwa	56,94

Nośniki energii	Wielkość zużycia
m. Ostrów Wielkopolski	
ropa naftowa i pochodne	857,55
gaz ziemny	3,93
Energia elektryczna	0,71
biopaliwa	54,25
m. Wągrowiec	
ropa naftowa i pochodne	347,61
gaz ziemny	1,04
Energia elektryczna	0,34
biopaliwa	20,65

Tabela 52. Zużycie nośników energii w transporcie drogowym na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany bilans [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny				
węgiel brunatny				
gaz ziemny i inne gazy	47,60	3,23	3,93	1,04
ropa naftowa i pochodne	10 025,16	916,71	857,55	347,61
energia wiatrowa				
energia słoneczna				
energia wodna				
biomasa				
biogaz				
biopaliwa	617,41	56,94	54,25	20,65
energia geotermalna				
energia elektryczna	6,57	0,72	0,71	0,34
ciepło sieciowe				
opady nieodnawialne				

Wykres 7. Zużycie nośników energii w transporcie drogowym na Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany bilans [TJ].



Źródło: opracowanie WBPP.

21. Końcowe zużycie energii w innych sektorach

Końcowe zużycie energii w innych sektorach stanowi sumę wyników z rozdziałów: 22, 23, 24.

22. Końcowe zużycie energii w usługach publicznych i niepublicznych

Zużycie końcowe energii w usługach publicznych i niepublicznych opracowano częściowo w oparciu o dane KOBiZE wg schematu opisanego w rozdziale 8.

Otrzymane wyniki przedstawia tabela 53.

Tabela 53. Zużycie końcowe energii w sektorze usług wg bazy KOBiZE [TJ]⁸⁰.

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel koksujący	0,17		0,17	
węgiel kamienny	44,65	2,41	4,88	16,7
brykiety z węgla kamiennego	0,54	0,03		
brykiety z węgla brunatnego i torfu	0,54	0,03	33,45	
propan (LPG)	8,42			4,03
propan-butan (LPG)	10,19	0,08		
benzyna		0,02	0,01	
olej napędowy	0,60	0,52	0,13	0,02
olej opałowy		0,08		
olej opałowy lekki	44,35	12,93	3,04	3,8
gaz ziemny	164,39	88,99	17,43	17,9
biomasa	26,05	1,18	0,04	1,11

Baza KOBiZE zawiera dane dotyczące źródeł emisyjnych⁸¹. W przypadku nośników energii wtórnej, tj. ciepła i energii elektrycznej, należy te nośniki oszacować.

W przypadku ciepła założono, że ciepło używane w sektorze usług jest różnicą pomiędzy zużyciem końcowym ciepła (tabela 23) a zużyciem w mieszkalnictwie (tabela 70) oraz rolnictwie i leśnictwie (tabela 76).

Zużycie energii elektrycznej oszacowano na podstawie danych GUS zużycia energii elektrycznej przez pozostałych odbiorców w sektorze drobnych odbiorców w województwie wielkopolskim w 2022 r.⁸². GUS raportował zużycie energii elektrycznej przez pozostałych odbiorców w sektorze drobnych odbiorców w województwie wielkopolskim w 2022 r. na poziomie 11 707 TJ. Biorąc stosunek populacji w analizowanych obszarach do populacji w województwie wielkopolskim zamieszczony w tabeli 55 oszacowano zużycie energii elektrycznej w sektorze usług. Dane umieszczono w tabeli 54, która dla wszystkich paliw oprócz energii elektrycznej i ciepła, powstała na bazie tabeli 53. Założono, że brykiety z węgla kamiennego oraz węgiel koksujący zostaną dodane do węgla kamiennego natomiast brykiety z węgla brunatnego i torfu będą uwzględniane jako węgiel brunatny.

Tabela 54. Zużycie nośników energii w sektorze usług na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany bilans [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny	45,36	2,44	5,05	16,70
węgiel brunatny			33,45	
gaz ziemny i inne gazy	164,39	88,99	17,43	
ropa naftowa i pochodne	63,56	13,63	3,18	7,85
energia wiatrowa				
energia słoneczna				
energia wodna				

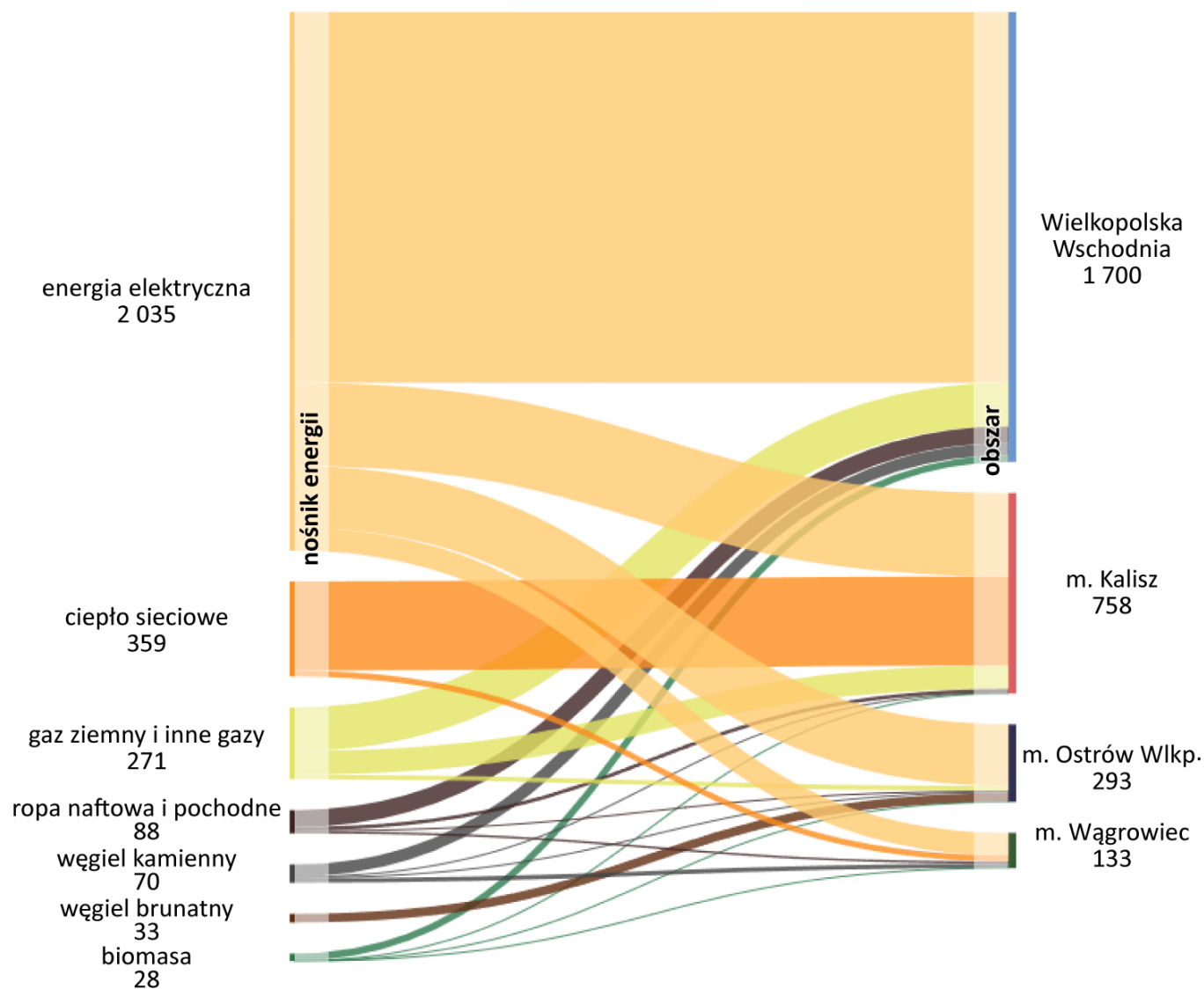
⁸⁰ KOBiZE Baza KOBiZE Obejmująca Wielkopolskie Wschodnią, Kalisz, Ostrów Wielkopolski, Wągrowiec 2024.

⁸¹ jw.

⁸² jw.

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
biomasa	26,05	1,18	0,04	1,11
biogaz				
biopaliwa				
energia geotermalna				
energia elektryczna	1 400,82	314,90	233,75	85,31
ciepło sieciowe	0	336,70	0	22,45
opady nieodnawialne				

Wykres 8. Zużycie nośników energii w sektorze usług na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany bilans [TJ].



Źródło: opracowanie WBPP.

23. Końcowe zużycie energii w mieszkalnictwie

Liczba mieszkańców kraju, województwa wielkopolskiego oraz badanego obszaru została zaprezentowana w tabeli 55 i była podstawą do dalszych analiz.

Tabela 55. Populacja dla wybranych obszarów w 2022 r. [os.]⁸³.

Obszar	Liczba osób
POLSKA	37 766 327
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	3 493 577
Powiat koniński	128 883
Powiat kolski	82 104
Powiat słupecki	57 554
Powiat turecki	81 377
Powiat m. Konin	68 112
Wielkopolska Wschodnia	418 030
m. Kalisz	93 973
m. Ostrów Wielkopolski	69 755
m. Wągrowiec	25 457

W celu obliczenia liczby gospodarstw domowych przyjęto zgodnie z GUS, że przeciętna liczba mieszkańców gospodarstwa domowego w Polsce w 2022 r. wynosiła 2,47 osób^{84,85,86}. Liczba gospodarstw domowych została zaprezentowana w tabeli 56.

Tabela 56. Liczba gospodarstw domowych dla wybranych obszarów w 2022 r.

Obszar	Liczba gospodarstw domowych
POLSKA	15 290 011
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	1 414 404
Powiat koniński	52 179
Powiat kolski	33 240
Powiat słupecki	23 301
Powiat turecki	32 946
Powiat m. Konin	27 576
Wielkopolska Wschodnia	169 243
m. Kalisz	38 046
m. Ostrów Wielkopolski	28 241
m. Wągrowiec	10 306

⁸³ GUS Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych. Dostępne online: <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat>.

⁸⁴ Lisiak, E.; Morytz-Balska, E. Polska w Liczbach 2023 2023.

⁸⁵ GUS podaje i posługuje się kilkoma liczbami gospodarstw domowych. Jedną obliczoną na podstawie liczby mieszkańców oraz przeciętnej liczby mieszkańców. Np. w 2021 populacja Polski wynosiła 37 907 704 mieszkańców a przeciętna liczba mieszkańców gospodarstwa domowego w Polsce wynosiła 2,55 co daje 14 865 766 gospodarstw domowych* (*GUS Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych. Dostępne online: <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat>) (*Gustyn, J.; Lisiak, E.; Morytz-Balska, E.; Safader, M. Polska w Liczbach 2022 2022.). W opracowaniu GUS Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2021 r. dla roku 2021 w Tablicy 1 podana jest liczba mieszkańców na poziomie 37 654 tys. i liczba gospodarstw domowych na poziomie 14 121 tys. co daje przeciętną liczbę mieszkańców w gospodarstwie domowym na poziomie 2,66** (**Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2021 r. 2023.). W tym samym dokumencie na stronie 18 czytamy, że średnia liczba mieszkańców w gospodarstwie domowym wynosi 2,55. Na stronie 17 tego samego dokumentu natomiast czytamy, że „W 2021 r. w Polsce było 12,5 mln gospodarstw domowych. Wg danych uzyskanych w badaniu E-GD średnia liczba osób w gospodarstwie domowym wynosiła 2,9.”. Podobne rozbieżności są dla 2022, gdzie można obliczyć liczbę gospodarstw domowych na poziomie 15,29 miliona (patrz Tabela 56), jednak GUS również podaje liczbę gospodarstw na poziomie 12 535 765*** (***)GUS Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych - Szacunki Danych Za Rok 2022. Dane Stanowią Uzupełnienie Publikacji Pn. zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych Wydawanej Do 3 Lata. Dostępne online: <https://dane.gov.pl/pl/dataset/2061/resource/59304,zuzycie-energii-w-gospodarstwach-domowych-szacunki-danych-za-rok-2022/table>).

⁸⁶ Do dalszych analiz i oszacowań przyjęto liczbę gospodarstw domowych w Polsce na poziomie 15 290 011 oraz przeciętną liczbę mieszkańców gospodarstwa domowego w Polsce wynoszącą 2,47 osób.

Do obliczenia energii potrzebnej w gospodarstwach domowych na oświetlenie i gotowanie wykorzystano dane ogólnopolskie odnośnie ilości wykorzystanych nośników energii dla różnych celów dla roku 2022⁸⁷. Są to badania szacunkowe oparte o ankietowe badania przeprowadzane co 3 lata. Ostatnie takie badanie odbyło się w 2021 r.⁸⁸ Dane dla roku 2022 oparte na szacunkach GUS pokazano w tabeli 57. Dane dla roku 2021 opracowane w oparciu o ankietę przedstawiono w tabeli 58.

Tabela 57. Ilości wykorzystania nośników energii w gospodarstwach domowych dla różnych celów w Polsce w 2022 r. [TJ]⁸⁹.

Nośniki energii	Ogółem	Ogrzewanie pomieszczeń	Ogrzewanie wody	Gotowanie posiłków	Oświetlenie wraz z urządzeniami elektrycznymi
energia elektryczna	108 097	4 324	3 717	11 871	88 185
ciepło	152 270	91 819	60 451		
gaz ziemny	201 839	101 626	52 478	47 735	
paliwa stałe (węgiel kamienny)	172 464	155 217	15 522	1 725	
LPG	21 298	1 278	852	19 168	
olej opałowy	3 655	3 469	186		
energia słoneczna	3 570	179	3 391		
biopaliwa stałe	205 165	183 814	18 121	3 230	
energia geotermalna i otoczenia	21 635	14 279	7 356		
Suma	889 994	556 005	162 075	83 729	88 185

⁸⁷ GUS Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych - Szacunki Danych Za Rok 2022. Dane Stanowią Uzupełnienie Publikacji Pn. Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych Wydawanej Do 3 Lata. Dostępne online: <https://dane.gov.pl/pl/dataset/2061/resource/59304,zuzycie-energii-w-gospodarstwach-domowych-szacunki-danych-za-rok-2022/table>.

⁸⁸ Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2021 r. 2023.

⁸⁹ GUS Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych - Szacunki Danych Za Rok 2022. Dane Stanowią Uzupełnienie Publikacji Pn. Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych Wydawanej Do 3 Lata. Dostępne online: <https://dane.gov.pl/pl/dataset/2061/resource/59304,zuzycie-energii-w-gospodarstwach-domowych-szacunki-danych-za-rok-2022/table>.

Tabela 58. Ilości wykorzystania nośników energii w gospodarstwach domowych dla różnych celów w Polsce w 2021 roku [TJ]⁹⁰.

Nośnik energii	Ogółem	Ogrzewanie pomieszczeń	Ogrzewanie wody	Gotowanie posiłków	Oświetlenie wraz z urządzeniami elektrycznymi
energia elektryczna	110 124	5 000	7 444	11 912	85 468
ciepło	170 000	114 529	55 471		
gaz ziemny	212 412	113 631	56 145	42 636	
paliwa stałe (węgiel kamienny)	203 368	182 770	18 057	2 542	
LPG	21 850	874	1 012	19 964	
olej opałowy	4 214	3 698	516		
energia słoneczna	3 338	167	3 171		
biopaliwa stałe	207 755	186 190	17 313	4 252	
energia geotermalna i otoczenia	15 371	10 759	4 613		
Suma	948 432	617 618	163 742	81 306	85 468

Biorąc pod uwagę dane dotyczące zużycia nośników energii z tabeli 57 oraz dane liczby gospodarstw domowych zawarte w tabeli 56 wyliczono średnie zużycie energii dla pojedynczego gospodarstwa. Wyniki przedstawiono w tabeli 59.

Tabela 59. Średnie zużycie nośników energii przez gospodarstwo domowe w Polsce w 2022 r. według kierunków użytkowania [GJ].

Nośnik energii	Ogółem	Ogrzewanie pomieszczeń	Ogrzewanie wody	Gotowanie posiłków	Oświetlenie wraz z urządzeniami elektrycznymi
energia elektryczna	7,07	0,28	0,24	0,78	5,77
ciepło	9,96	6,01	3,95		
gaz ziemny	13,20	6,65	3,43	3,12	
paliwa stałe (węgiel kamienny)	11,28	10,15	1,02	0,11	
LPG	1,39	0,08	0,06	1,25	
olej opałowy	0,24	0,23	0,01		
energia słoneczna	0,23	0,01	0,22		
biopaliwa stałe	13,42	12,02	1,19	0,21	
energia geotermalna i otoczenia	1,41	0,93	0,48		
Suma	58,21	36,36	10,60	5,48	5,77

Na podstawie danych odnoszących się do liczby gospodarstw domowych na analizowanym obszarze przedstawionych w tabeli 56 oraz średniego zużycia energii na gotowanie posiłków oraz oświetlenie wraz z urządzeniami elektrycznymi z tabeli 59 obliczono zużycie energii w badanym obszarze na potrzeby gotowania posiłków oraz oświetlenia wraz z urządzeniami elektrycznymi.

⁹⁰ Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2021 r. 2023.

Tabela 60. Zużycie energii w analizowanym obszarze na potrzeby gotowanie posiłków oraz oświetlenia wraz z urządzeniami elektrycznymi [TJ].

Obszar	EE	EE	Gaz ziemny	Paliwa stałe (węgiel kamienny)	LPG	Biopaliwa stałe (Biomasa)
	Oświetlenie	Gotowanie	Gotowanie	Gotowanie	Gotowanie	Gotowanie
Powiat koniński	300,94	40,51	162,90	5,89	65,41	11,02
Powiat kolski	191,71	25,81	103,78	3,75	41,67	7,02
Powiat słupecki	134,39	18,09	72,75	2,63	29,21	4,92
Powiat turecki	190,02	25,58	102,86	3,72	41,30	6,96
Powiat m. Konin	159,04	21,41	86,09	3,11	34,57	5,83
Wielkopolska Wschodnia	976,10	131,40	528,37	19,09	212,17	35,75
m. Kalisz	219,43	29,54	118,78	4,29	47,70	8,04
m. Ostrów Wielkopolski	162,88	21,93	88,17	3,19	35,40	5,97
m. Wągrowiec	59,44	8,00	32,18	1,16	12,92	2,18
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	8 157,54	1 098,15	4 415,73	159,54	1 773,16	298,78

W dalszych obliczeniach uwzględniono dane GUS dotyczące zużycia nośników energii w gospodarstwach domowych w 2023 r. w województwie wielkopolskim⁹¹. Dane zostały zaprezentowane w tabeli 61.

Tabela 61. Zużycie nośników energii w województwie wielkopolskim w sektorze gospodarstw domowych w 2022 r. podawane przez GUS^{92,93}.

Paliwo	Jednostka	Wartość
energia elektryczna	GWh	2 666
ciepło	TJ	11 402
gaz ziemny	TJ	18 896
węgiel kamienny	Tys. t	589
LPG	Tys. t	44
olej opałowy (lekki)	Tys. t	4

Dane obrazujące zużycie nośników energii zaprezentowane w tabeli 61 sprowadzono do wspólnej jednostki TJ. Dodatkowo oszacowano zużycie biopaliw stałych, energii słonecznej oraz energii geotermalnej. Wszystkie założenia wykorzystane do obliczeń oraz wyniki podano w tabeli 62.

⁹¹ GUS *Zużycie Paliw i Nośników Energii w 2022 Roku*; Główny Urząd Statystyczny, 2023.

⁹² jw

⁹³ Jest to całkowite zużycie energii (obejmuje wszystkie kierunki zużycia).

Tabela 62. Zużycie nośników energii w województwie wielkopolskim w sektorze gospodarstw domowych w 2022 r. [TJ]^{94,95}.

Paliwo	Wartość	Uwagi
energia elektryczna	9 597	Dane z tabeli 61 przeliczone z GWh na TJ
ciepło	11 402	Dane z tabeli 61
gaz ziemny	8 896	Dane z tabeli 61
węgiel kamienny	14 613	Dane z tabeli 61 przeliczone na TJ - założono wartość opałową węgla na poziomie 24,81 MJ/kg ⁹⁶
LPG	2 024	Dane z tabeli 61 przeliczone na TJ - założono wartość opałową LPG na poziomie 46,00 MJ/kg ⁹⁷
olej opałowy (lekki)	172	Dane z tabeli 61 przeliczone na TJ - założono wartość opałową oleju opałowego na poziomie 43,00 MJ/kg ⁹⁸
energia słoneczna	330	Iloczyn danych dla Polski z tabeli 57 oraz udziału liczby gospodarstw w Polsce i województwie wielkopolskim (1 414 404/15 290 011)
biopaliwa stałe	18 978	Iloczyn danych dla Polski z tabeli 57 oraz udziału liczby gospodarstw w Polsce i województwie wielkopolskim (1 414 404/15 290 011)
energia geotermalna i otoczenia	0	Brak ciepłowni geotermalnych w województwie wielkopolskim w 2022 r.

W tabeli 63 pokazano zużycie nośników energii w województwie wielkopolskim w sektorze gospodarstw domowych w 2022 r. na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Dane w tabeli 63 powstały jako różnica wartości zamieszczonych w tabelach: 62 i 60.

Tabela 63. Zużycie nośników energii w województwie wielkopolskim w mieszkalnictwie w 2022 r. na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej [TJ].

Paliwo	Wartość
energia elektryczna	341
ciepło	11 402
gaz ziemny	4 480
węgiel kamienny	14 453
LPG	250
olej opałowy (lekki)	172
energia słoneczna	330
biopaliwa stałe	18 679
energia geotermalna i otoczenia	0

W dalszych pracach wzięto pod uwagę dane CEEB (Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków) dotyczące źródeł ciepła w budynkach zlokalizowanych w badanym obszarze oraz województwie wielkopolskim⁹⁹. Dane wskazano w tabeli 64. Przyporządkowanie urządzeń przedstawionych w tabeli 64 do nazw kategorii urządzeń zainstalowanych według bazy CEEB przedstawiono w tabeli 65.

⁹⁴ GUS *Zużycie Paliw i Nośników Energii w 2022 Roku*; Główny Urząd Statystyczny, 2023.

⁹⁵ Jest to całkowite zużycie energii (obejmuje wszystkie kierunki zużycia).

⁹⁶ GUS *Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych - Szacunki Danych Za Rok 2022*. Dane Stanowią Uzupełnienie Publikacji Pn. *Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych Wydawanej co 3 Lata*. Dostępne online: <https://dane.gov.pl/pl/dataset/2061/resource/59304,zuzycie-energii-w-gospodarstwach-domowych-szacunki-danych-za-rok-2022/table>.

⁹⁷ Jw.

⁹⁸ Jw.

⁹⁹ Główny Urząd Nadzoru Budowlanego. Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków Dostępne online: <https://www.gunb.gov.pl/podmenu/1713> (dostęp 8 June 2022).

Tabela 64. Liczba urządzeń zarejestrowanych w bazie CEEB w 2022 r. na analizowanym obszarze oraz w województwie wielkopolskim (wartości z deklaracji A).

Rodzaj ogrzewania	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec	Województwo wielkopolskie
Kocioł gazowy / bojler gazowy / podgrzewacz gazowy przepływowy / kominek gazowy	10 588	12 889	12 182	6 470	433 658
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z automatycznym podawaniem paliwa / z podajnikiem	43 252	2 373	2 521	769	163 834
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z ręcznym podawaniem paliwa / zasypowy	34 735	2 056	3 170	1 258	261 603
Kocioł olejowy	2 902	143	62	3	6 397
Kolektory słoneczne do ciepłej wody użytkowej lub z funkcją wspomaganą ogrzewania	2 559	291	201	56	17 335
Kominek / koza / ogrzewacz powietrza na paliwo stałe (drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy, węgiel)	12 032	2 452	2 217	651	125 983
Miejska sieć ciepłownicza / ciepło systemowe / lokalna sieć ciepłownicza	3 344	925	2 926	275	40 695
Ogrzewanie elektryczne / bojler elektryczny	17 114	5 760	3 409	703	148 578
Piec kaflowy na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy)	7 773	4 641	2 026	912	92 826
Pompa ciepła	4 648	275	271	87	21 622
Trzon kuchenny / piecokuchnia / kuchnia węglowa	6 702	649	345	116	36 620

Urządzenia zaprezentowane w tabeli 64 zostały zagregowane do 6 głównych kategorii i przedstawione w tabeli 65, zawierającej algorytm przyporządkowania.

Tabela 65. Liczba urządzeń zarejestrowanych w bazie CEEB w 2022 r. na analizowanym obszarze oraz w województwie wielkopolskim (wartości z deklaracji A)¹⁰⁰.

Urządzenia w bazie CEEB	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec	Województwo wielkopolskie
Kocioł gazowy i inne urządzenia gazowe	10588	12889	12182	6470	433658
Kocioł na paliwo stałe i inne urządzenia na paliwa stałe	104494	12171	10279	3706	680866
Kocioł olejowy	2902	143	62	3	6397
Kolektory słoneczne	2559	291	201	56	17335
Sieć ciepłownicza	3344	925	2926	275	40695
Ogrzewanie elektryczne (w tym pompa)	21762	6035	3680	790	170200

Tabela 66. Przyporządkowanie urządzeń przedstawionych w tabeli 64 do nazw kategorii urządzeń zainstalowanych według bazy CEEB.

Urządzenia	Kategorie CEEB
Kocioł gazowy i inne urządzenia gazowe	Kocioł gazowy / bojler gazowy / podgrzewacz gazowy przepływowy / kominek gazowy
Kocioł na paliwo stałe i inne urządzenia na paliwa stałe	Suma: +Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z automatycznym podawaniem paliwa / z podajnikiem +Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z ręcznym podawaniem paliwa / zasypowy +Kominek / koza / ogrzewacz powietrza na paliwo stałe (drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy, węgiel) +Piec kaflowy na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) +Trzon kuchenny / piecokuchnia / kuchnia węglowa
Kocioł olejowy	Kocioł olejowy
Kolektory słoneczne	Kolektory słoneczne do ciepłej wody użytkowej lub z funkcją wspomaganie ogrzewania
Sieć ciepłownicza	Miejska sieć ciepłownicza / ciepło systemowe / lokalna sieć ciepłownicza
Ogrzewanie elektryczne (w tym pompa ciepła)	Suma +Ogrzewanie elektryczne / bojler elektryczny +Pompa ciepła

W tabeli 67 zaprezentowano udział liczby urządzeń zarejestrowanych w bazie CEEB w 2022 r. na analizowanym obszarze w całkowitej liczbie urządzeń w województwie wielkopolskim. Dane w tabeli 67 zostały wyliczone na podstawie danych wskazanych w tabeli 65.

Tabela 67. Udział liczby urządzeń zarejestrowanych w bazie CEEB w 2022 r. na analizowanym obszarze do całkowitej liczby urządzeń w województwie wielkopolskim.

Urządzenia	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
Kocioł gazowy i inne urządzenia gazowe	2,44%	2,97%	2,81%	1,49%
Kocioł na paliwo stałe i inne urządzenia na paliwa stałe	15,35%	1,79%	1,51%	0,54%
Kocioł olejowy	45,37%	2,24%	0,97%	0,05%
Kolektory słoneczne	14,76%	1,68%	1,16%	0,32%
Sieć ciepłownicza	8,22%	2,27%	7,19%	0,68%
Ogrzewanie elektryczne (w tym pompa)	12,79%	3,55%	2,16%	0,46%

¹⁰⁰ Dane zagregowane do 6 głównych rodzajów.

Na podstawie danych zaprezentowanych w tabeli 67 oraz danych z tabeli 63, przy wyliczeniach założono, że:

- urządzenia w kategorii „Kocioł na paliwo stałe i inne urządzenia na paliwa stałe” (tabela 67) odnoszą się zarówno do „węгля kamiennego” jak i „biomasy stałej” (tabela 67);
- Kategoria „Ogrzewanie elektryczne (w tym pompa ciepła)” odnosi się do „energii elektrycznej”;
- „Sieć ciepłownicza” odnosi się do „ciepła”,
- kategoria „Kocioł olejowy” odnosi się do „oleju opałowego (lekkiego)”;
- „Kolektory słoneczne” odnoszą się do „energii słonecznej”;
- kategoria „Kocioł gazowy i inne urządzenia gazowe” odnosi się do „gazu ziemnego”.

Ze względu na to, że w bazie CEEB nie ma wyszczególnionego paliwa LPG, dla tego paliwa zużycie na cele grzewcze i przygotowanie ciepłej wody użytkowej obliczono na podstawie stosunku liczby gospodarstw domowych na analizowanym obszarze do liczby gospodarstw domowych w województwie wielkopolskim.

Zużycie nośników energii na analizowanym obszarze w sektorze gospodarstw domowych w 2022 r. na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej przedstawiono w tabeli 68.

Na terenie Wielkopolski Wschodniej oraz Ostrowa Wielkopolskiego zużycie ciepła sieciowego obliczone na podstawie powyższego algorytmu jest wyższe niż możliwe do wykorzystania jako zużycie finalne wskazane w tabeli 23. Dlatego też zużycie w sektorze gospodarstw domowych ograniczono do danych zaprezentowanych w tabeli 25.

Tabela 68. Zużycie nośników energii na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w mieszkalnictwie w 2022 r. na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
energia elektryczna	43,60	12,09	7,37	1,58
ciepło sieciowe	936,93	259,17	819,81	77,05
gaz ziemny	109,38	133,15	125,85	66,84
węgiel kamienny	2 218,13	258,36	218,20	78,67
LPG	29,95	6,75	5,5	1,84
olej opałowy (lekki)	78,03	3,84	1,67	0,08
energia słoneczna	48,71	5,54	3,83	1,07
biopaliwa stałe	2 866,71	333,90	282,00	101,67
energia geotermalna i otoczenia	0,00	0,00	0,00	0,00

Suma zużycia nośników energii zaprezentowanych w tabeli 60 oraz tabeli 68 pozwoliła na obliczenie całkowitego zużycia nośników energii na analizowanym obszarze w sektorze gospodarstw domowych. Wyniki zaprezentowano w tabeli 69.

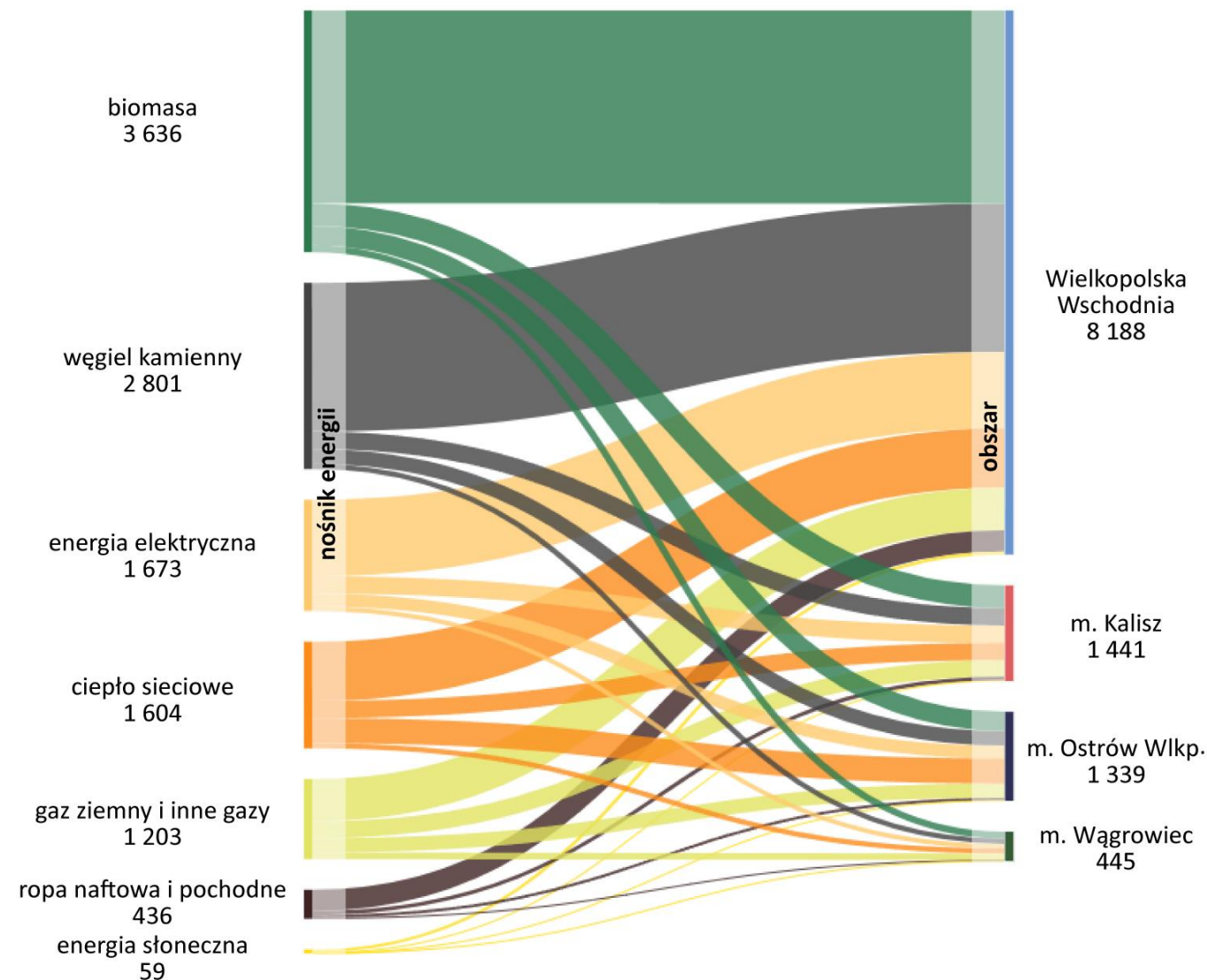
Tabela 69. Zużycie nośników energii na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w mieszkalnictwie w 2022 r. [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
energia elektryczna	1 151,10	261,06	192,18	69,02
ciepło sieciowe	936,93	259,17	819,81	77,05
gaz ziemny	637,75	251,93	214,02	99,02
paliwa stałe (węgiel kamienny)	2 237,22	262,65	221,39	79,83
LPG	242,12	54,45	40,90	14,76
olej opałowy (lekki)	78,03	3,84	1,67	0,08
energia słoneczna	48,71	5,54	3,83	1,07
biopaliwa stałe (biomasa)	2 902,46	341,94	287,97	103,85
energia geotermalna i otoczenia	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 70. Zużycie nośników energii w mieszkalnictwie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany końcowy bilans [TJ].

Paliwo	Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny	2 237,22	262,65	221,39	79,83
węgiel brunatny				
gaz ziemny i inne gazy	637,75	251,93	214,02	99,02
ropa naftowa i pochodne	320,15	58,29	42,57	14,84
energia wiatrowa				
energia słoneczna	48,71	5,54	3,83	1,07
energia wodna				
biomasa	2 902,46	341,94	287,97	103,85
biogaz				
biopaliwa				
energia geotermalna				
energia elektryczna	1 151,10	261,06	192,18	69,02
ciepło sieciowe	890,60	259,17	377,25	77,05
opady nieodnawialne				

Wykres 9. Zużycie nośników energii w mieszkalnictwie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany końcowy bilans [TJ].



24. Końcowe zużycie energii w rolnictwie i leśnictwie

Dane dotyczące zużycia nośników energii w rolnictwie w województwie wielkopolskim w 2022 r. przygotowane przez GUS są szacunkowe i niewystarczające do określenia nośników¹⁰¹. Dane te zaprezentowano w tabeli 71. Brak jest także danych w tym zakresie z innych źródeł, np. gmin. Dostępne są dane z bazy KOBiZE.

Z tego względu, w celu określenia zużycia nośników energii przez rolnictwo i leśnictwo na analizowanym obszarze, wykorzystano dane zużycia nośników energii w rolnictwie i leśnictwie przygotowane dla Polski. Dane obrazuje tabela 72.

¹⁰¹ GUS Zużycie Paliw i Nośników Energii w 2022 Roku; Główny Urząd Statystyczny, 2023.

Tabela 71. Zużycie nośników energii w rolnictwie w województwie wielkopolskim w 2022 r.¹⁰²

Nośnik energii	Jednostka	Wartość
Węgiel kamienny	tys. t	97
Gaz ziemny	TJ	Brak danych
Zużycie gazu ciekłego (zużycie stacjonarne, bez pojazdów)	tys. t	Brak danych
Zużycie lekkiego oleju opałowego	tys. t	Brak danych
Zużycie ciężkiego oleju opałowego	tys. t	0
Zużycie ciepła	TJ	Brak danych
Zużycie energii elektrycznej	GWh	218

Tabela 72. Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie w Polsce w 2022 r.[TJ].¹⁰³

Paliwo	Jednostka	Wartość
węgiel kamienny	TJ	20 320
węgiel brunatny	TJ	10
gaz ziemny i inne gazy	TJ	1 528
ropa naftowa i pochodne	TJ	89 855
OZE	biomasa	19 215
	biogaz	588
energia elektryczna	TJ	6 616
ciepło sieciowe	TJ	775

Dane dotyczące zużycia nośników energii dla badanego obszaru obliczono na podstawie stosunku powierzchni użytków rolnych w Polsce i na badanym obszarze. Powierzchnie użytków rolnych zostały przedstawione w tabeli 73.

Tabela 73. Powierzchnia użytków rolnych [ha]^{104,105,106,107}

Obszar	Użytki rolne ogółem	Udział powierzchni użytków rolnych ogółem obszaru analiz w użytkach rolnych ogółem w Polsce
	[ha]	%
POLSKA	14 952 885	100,00000
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE	1 776 906	11,88337
Powiat koniński	89 744	0,60018
Powiat kolski	73 877	0,49407
Powiat słupecki	55 514	0,37126
Powiat turecki	48 452	0,32403
Powiat m. Konin	3 522	0,02355
Wielkopolska Wschodnia	271 109	1,81309
m. Kalisz	7 393	0,04944
m. Ostrów Wielkopolski	2 200	0,01471
m. Wągrowiec	24 721	0,16533

¹⁰² GUS Zużycie Paliw i Nośników Energii w 2022 Roku; Główny Urząd Statystyczny, 2023.

¹⁰³ jw.

¹⁰⁴ GUS Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych. Dostępne online: <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat>.

¹⁰⁵ GUS *Powszechny Spis Rolny 2020*; Główny Urząd Statystyczny, 2023.

¹⁰⁶ Rada Miejska Ostrowa Wielkopolskiego Plan Rozwoju Lokalnego Miasta Ostrowa Wielkopolskiego Na Lata 2005–2013. 2005.

¹⁰⁷ Urząd Gminy Wągrowiec, Urząd Gminy Wągrowiec, Biuletyn Informacji Publicznej 2024.

Na podstawie danych z tabeli 72 i 73 obliczono zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie na analizowanym obszarze w 2022 r. Dane zaprezentowano w tabeli 74. Ze względu na to, że w Wielkopolsce Wschodniej oraz Ostrowie Wielkopolskim zużycie ciepła w mieszkalnictwie jest równe zużyciu ciepła dostępnego do zużycia końcowego na tych obszarach, a w Kaliszu i Wągrowcu zużycie ciepła w mieszkalnictwie oraz usługach publicznych i niepublicznych jest równe zużyciu ciepła dostępnego założono, że rolnictwo na badanym obszarze nie zużywa ciepła sieciowego (patrz tabele 23 i 70).

Tabela 74. Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. według rozdziału na podstawie zużycia energii w Polsce [TJ].

Paliwo		Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny		368,42	10,05	2,99	33,59
węgiel brunatny		0,18	0	0	0,02
gaz ziemny i inne gazy		27,7	0,76	0,22	2,53
ropa naftowa i pochodne		1 629,15	44,43	13,22	148,55
OZE	biomasa	348,38	9,5	2,83	31,77
	biogaz	10,66	0,29	0,09	0,97
energia elektryczna		119,95	3,27	0,97	10,94
ciepło sieciowe		0	0	0	0

Dodatkowo obliczono zużycie nośników w rolnictwie i leśnictwie wykazywane przez bazę danych KOBiZE¹⁰⁸.

Tabela 75. Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie wg bazy KOBiZE [TJ].

Paliwo		Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny		92,77		0,18	
olej napędowy		0,09			
olej opałowy lekki		3,48			
propan (lpg)		5,72			
propan-butan (lpg)		22,33			
gaz ziemny		22,29	1,94		0,61
biomasa		3,07			0,40

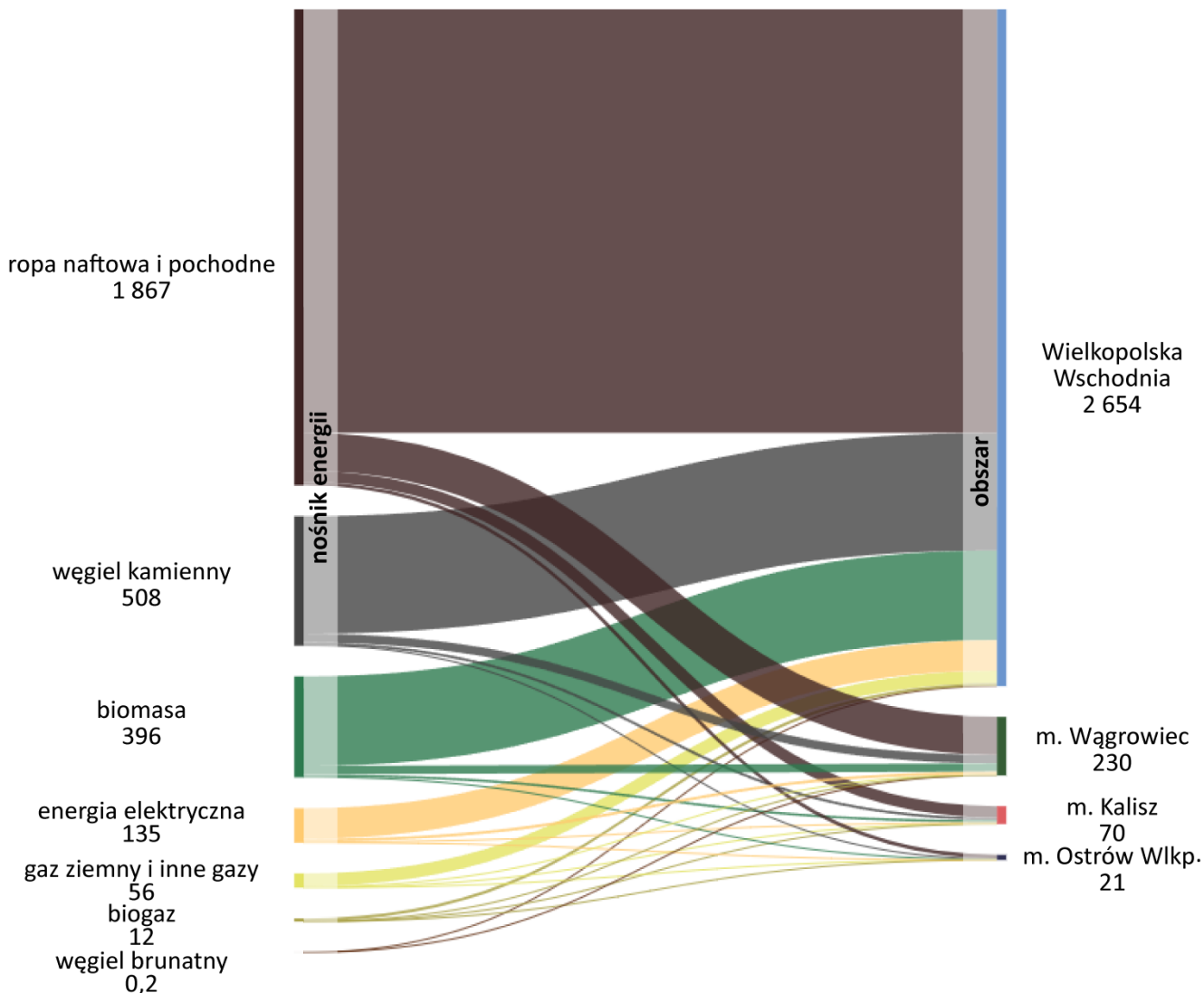
Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie na analizowanym obszarze w 2022 r. zostało oszacowane jako suma wyników z tabel 74 i 75. Dane zostały przedstawione w tabeli 76.

Tabela 76. Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. według zużycia energii w Polsce oraz danych KOBiZE [TJ].

Paliwo		Wielkopolska Wschodnia	m. Kalisz	m. Ostrów Wielkopolski	m. Wągrowiec
węgiel kamienny		461,19	10,05	3,17	33,59
węgiel brunatny		0,18	0	0	0,02
gaz ziemny i inne gazy		49,99	2,70	0,22	3,14
ropa naftowa i pochodne		1 660,77	44,43	13,22	148,55
OZE	biomasa	351,45	9,50	2,83	32,38
	biogaz	10,66	0,29	0,09	0,97
energia elektryczna		119,95	3,27	0,97	10,94
ciepło sieciowe		0	0	0	0

¹⁰⁸ KOBiZE Baza KOBiZE Obejmująca Wielkopolskie Wschodnią, Kalisz, Ostrów Wielkopolski, Wągrowiec 2024.

Wykres 10. Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. według zużycia energii w Polsce oraz danych KOBiZE [TJ].



Źródło: opracowanie WBPP.

III. BILANS ENERGETYCZNY WIELKOPOLSKI WSCHODNIEJ ORAZ MIAST: KALISZA, OSTROWA WIELKOPOLSKIEGO I WĄGROWCA

Bilans energetyczny zaprezentowano w formie tabel i wykresów:

- w tabeli 77 i na wykresie 11 przedstawiono bilans energetyczny dla Wielkopolski Wschodniej;
- w tabeli 78 i na wykresie 12 zobrazowano bilans energetyczny dla m. Kalisza;
- w tabeli 79 i na wykresie 13 przedstawiono bilans energetyczny dla m. Ostrowa Wielkopolskiego;
- w tabeli 80 oraz na wykresie 14 przedstawiono bilans dla m. Wągrowca.

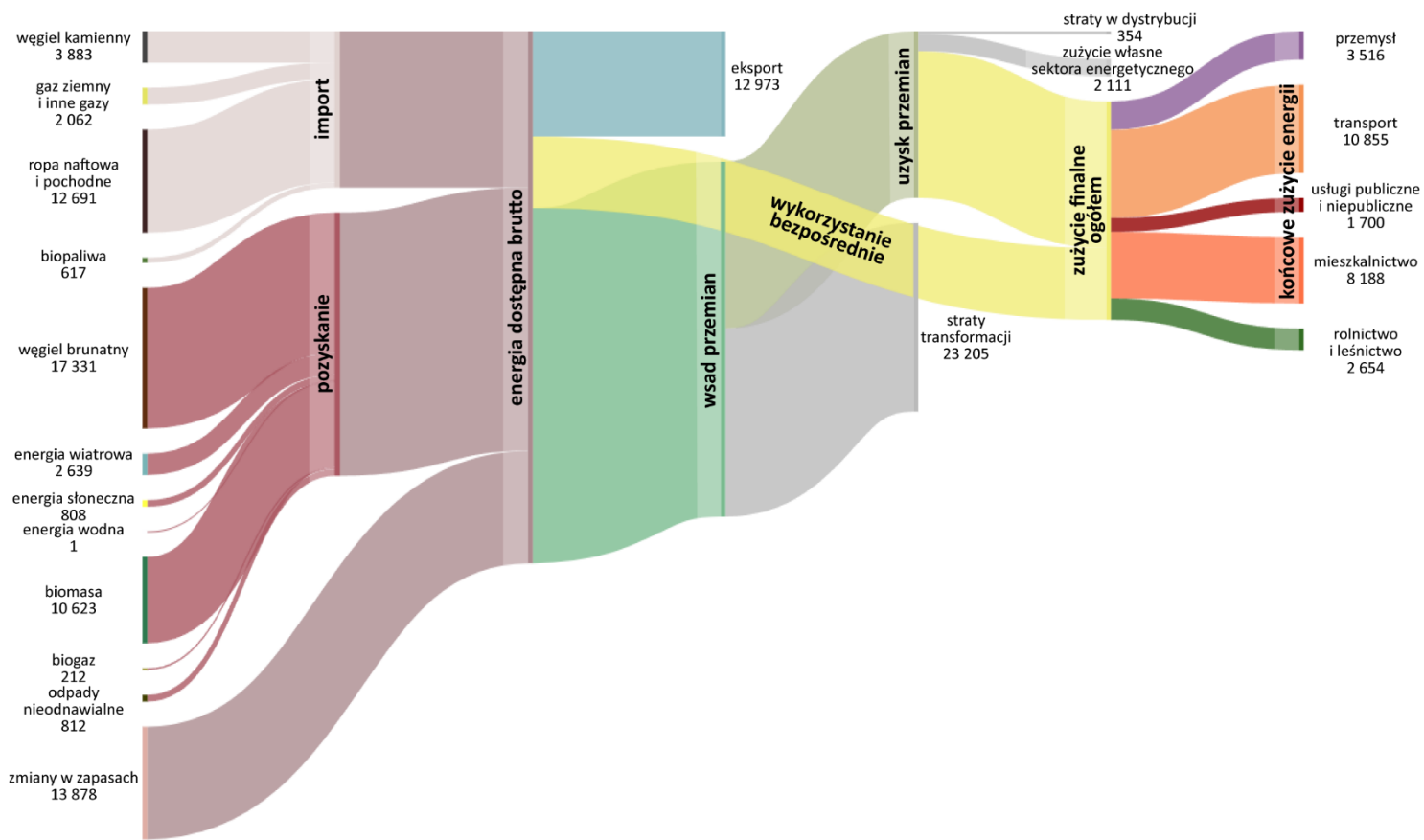
Tabela 77. Bilans energetyczny dla Wielkopolski Wschodniej dla roku 2022 [TJ].

Nazwa bloku lub kategorii	Paliwa													
	węgiel kamienny	węgiel brunatny	gaz ziemny i inne gazy	ropa naftowa i pochodne	OZE							energia elektryczna	ciepło sieciowe	opady nieodnawialne
					energia wiatrowa	energia słoneczna	energia wodna	biomasa	biogaz	biopaliwa	energia geotermalna			
Pozyskanie	0	17 331,2	0	0	2 638,8	807,9	1,0	10 623,2	211,8	0		0	0	812,4
Produkty odzyskane i poddane recyklingowi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Import	3 883,1	0	2 061,8	12 690,5	0	0	0	0	0	617,4	0	0	0	0
Eksport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12 972,9	0	0
Zmiany w zapasach	0	13 877,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Energia dostępna brutto	3 883,1	31 208,7	2 061,8	12 690,5	2 638,8	807,9	1,0	10 623,2	211,8	617,4	0	-12 972,9	0	812,4
Wsad przemian – użycie energetyczne	570,0	31 195,3	5,2	254,5	2 638,8	759,2	1,0	7 310,2	201,2	0	0	0	0	812,4
Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła	570,0	31 195,3	5,2	254,5	2 638,8	759,2	1,0	7 310,2	201,2	0	0	0	0	812,4
Uzysk przemian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18 979,8	1 563	0,0
Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18 979,8	1 563	0,0
Zużycie własne sektora energetycznego	5,6	0,7	1,0	8,8	0	0	0	0,2	0	0	0	1 523,1	571,7	0,0
Zużycie własne sektora energetycznego, Elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1 349,8	540,5	0,0

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nazwa bloku lub kategorii	Paliwa													
	węgiel kamienny	węgiel brunatny	gaz ziemny i inne gazy	ropa naftowa i pochodne	OZE							energia elektryczna	ciepło sieciowe	opady nieodnawialne
					energia wiatrowa	energia słoneczna	energia wodna	biomasa	biogaz	biopaliwa	energia geotermalna			
Zużycie własne sektora energetycznego, Kopalnie węgla	5,6	0,7	1,0	8,7	0	0	0	0,2	0	0	0	173,3	31,2	0
Straty w dystrybucji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	253,7	100,6	0
Zużycie finalne ogółem	3 307,5	12,7	2 055,6	12 427,2	0	48,7	0	3 312,7	10,7	617,4	0	4 230,1	890,6	0
Zużycie końcowe energii	3307,5	12,7	2055,6	12427,2	0	48,7	0	3312,7	10,7	617,4	0	4230,1	890,6	0
Końcowe zużycie energii w przemyśle	563,7	12,5	1 155,9	357,6	0	0	0	32,7	0	0	0	1 393,6	0	0
Końcowe zużycie energii w transporcie	0	0	47,6	10 025,2	0	0	0	0	0	617,4	0	164,6	0	0
Końcowe zużycie energii w transporcie szynowym	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	158,1	0	0
Końcowe zużycie energii w transporcie drogowym	0	0	47,6	10 025,2	0	0	0	0	0	617,4	0	6,6	0	0
Końcowe zużycie energii w innych sektorach	2 743,8	0,2	852,1	2 044,5	0	48,7	0	3 280,0	10,7	0	0	2 671,9	890,6	0
Końcowe zużycie energii w usługach publicznych i niepublicznych	45,4	0	164,4	63,6	0	0	0	26,1	0	0	0	1 400,8	0	0
Końcowe zużycie energii w mieszkalnictwie	2 237,2	0	637,8	320,2	0	48,7	0	2 902,5	0	0	0	1 151,1	890,6	0
Końcowe zużycie energii w rolnictwie i leśnictwie	461,2	0,2	50	1 660,8	0	0	0	351,5	10,7	0	0	120,0	0	0

Wykres 11. Bilans energetyczny dla Wielkopolski Wschodniej dla roku 2022 [TJ].



Źródło: opracowanie WBPP.

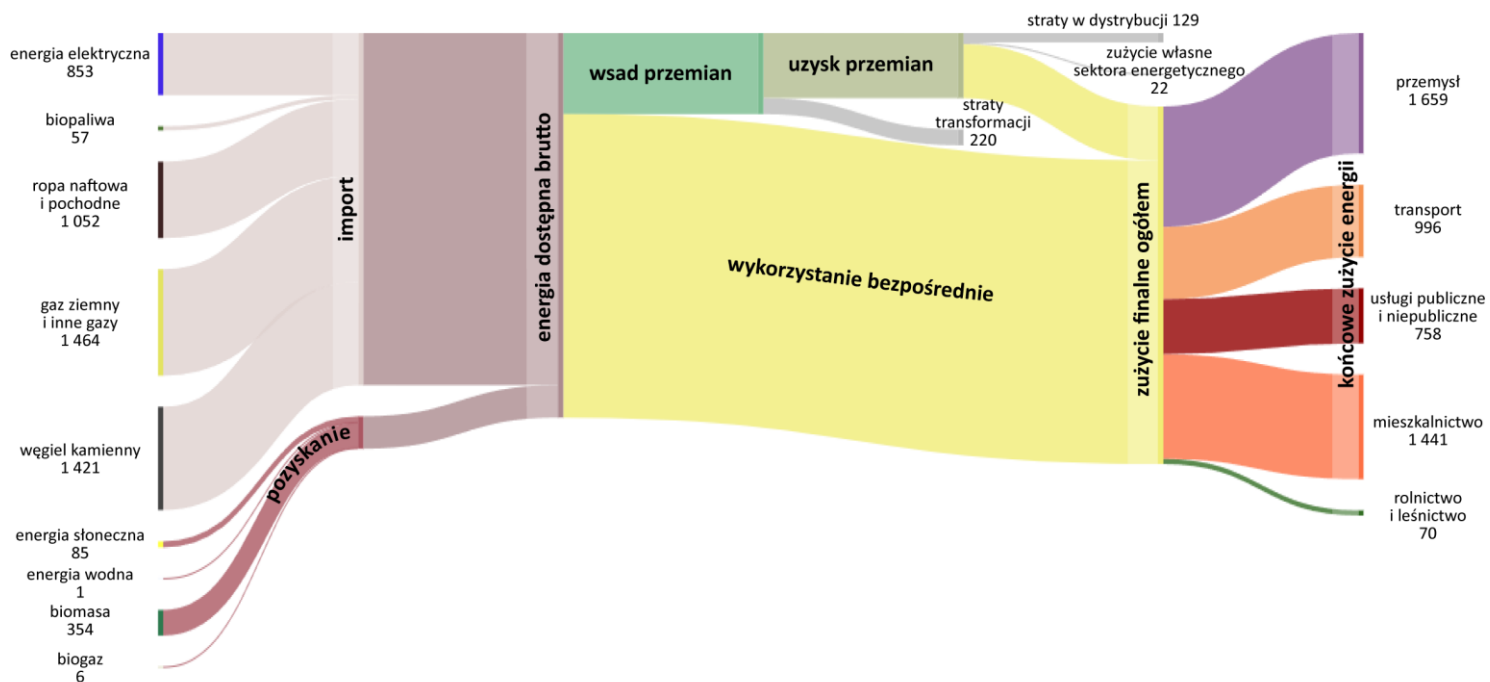
Tabela 78. Bilans energetyczny dla m. Kalisza dla roku 2022 [TJ].

Nazwa bloku lub kategorii	Paliwa													
	węgiel kamienny	węgiel brunatny	gaz ziemny i inne gazy	ropa naftowa i pochodne	OZE							energia elektryczna	ciepło sieciowe	opady nieodnawialne
					energia wiatrowa	energia słoneczna	energia wodna	biomasa	biogaz	biopaliwa	energia geotermalna			
Pozyskanie	0	0	0	0	0	85,1	0,8	353,9	6,2	0	0	0	0	0
Produkty odzyskane i poddane recyklingowi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Import	1 421,1	0	1 464,4	1 051,9	0	0	0	0	0	56,9	0	853,4	0	0
Eksport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zmiany w zapasach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energia dostępna brutto	1 421,1	0	1 464,4	1 051,9	0	85,1	0,8	353,9	6,2	56,9	0	853,4	0	0
Wsad przemian – użycie energetyczne	1 022,0		12,3	0		79,6	0,8	0	0	0	0	0	0	0
Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła	1 022,0		12,3	0		79,6	0,8	0	0	0	0	0	0	0
Uzysk przemian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	219,2	675,6	0
Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	219,2	675,6	0
Zużycie własne sektora energetycznego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,9	12,4	0
Zużycie własne sektora energetycznego, Elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,9	12,4	0
Zużycie własne sektora energetycznego, Kopalnie węgla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Straty w dystrybucji												61,3	67,3	0
Zużycie finalne ogółem	399,1	0	1 452,1	1 051,9	0	5,5	0	353,9	6,2	56,9	0	1 001,4	595,9	0
Zużycie końcowe energii	399,1	0	1 452,1	1 051,9	0	5,5	0	353,9	6,2	56,9	0	1 001,4	595,9	0
Końcowe zużycie energii w przemysłe	124		1 105,3	18,8	0	0	0	1,3	5,9	0	0	403,6	0	0

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nazwa bloku lub kategorii	Paliwa													
	węgiel kamienny	węgiel brunatny	gaz ziemny i inne gazy	ropa naftowa i pochodne	OZE							energia elektryczna	ciepło sieciowe	opady nieodnawialne
					energia wiatrowa	energia słoneczna	energia wodna	biomasa	biogaz	biopaliwa	energia geotermalna			
Końcowe zużycie energii w transporcie	0	0	3,2	916,7	0	0	0	0	0	56,9	0	18,6	0	0
Końcowe zużycie energii w transporcie szynowym	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,9		0
Końcowe zużycie energii w transporcie drogowym	0	0	3,2	916,7	0	0	0	0	0	56,9		0,7		0
Końcowe zużycie energii w innych sektorach	275,1	0	343,6	116,4	0	5,5	0	352,6	0,3	0	0	579,2	595,9	0
Końcowe zużycie energii w usługach publicznych i niepublicznych	2,4	0	89,0	13,6	0	0	0	1,2	0	0	0	314,9	336,7	0
Końcowe zużycie energii w mieszkalnictwie	262,7	0	251,9	58,3	0	5,5	0	341,9	0	0	0	261,1	259,2	0
Końcowe zużycie energii w rolnictwie i leśnictwie	10,1	0	2,7	44,4	0	0	0	9,5	0,3	0	0	3,3	0	0

Wykres 12. Bilans energetyczny dla m. Kalisza dla roku 2022 [TJ].



Źródło: opracowanie WBPP.

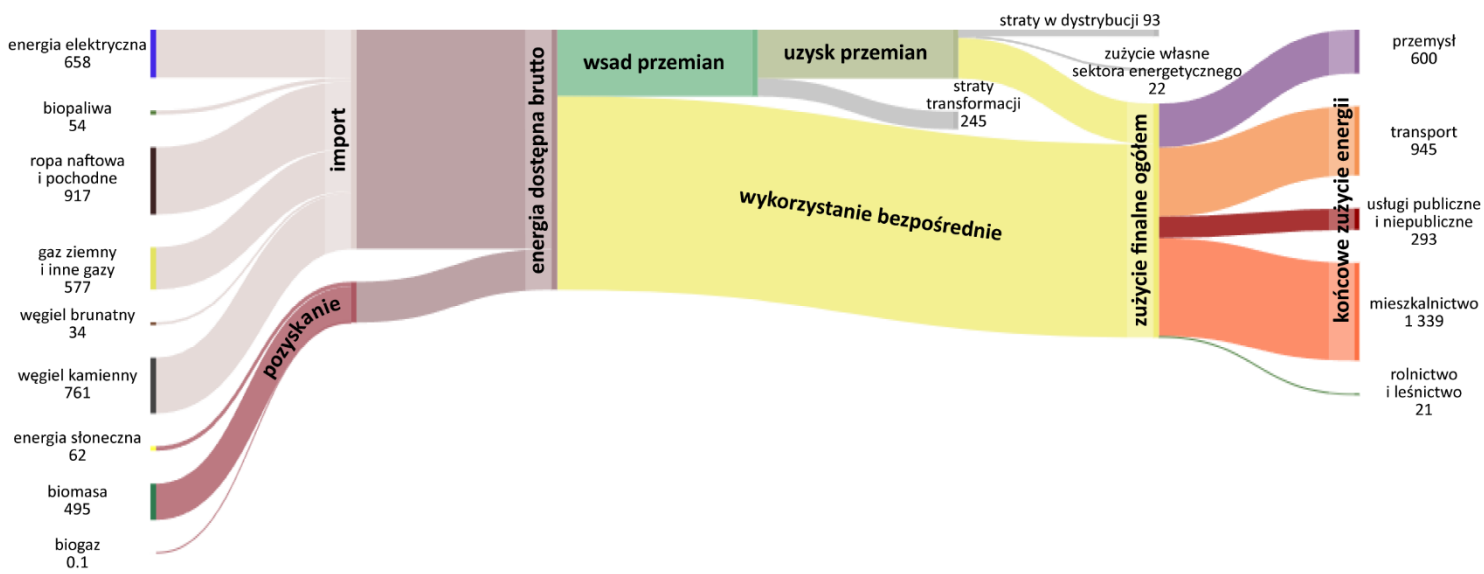
Tabela 79. Bilans energetyczny dla m. Ostrowa Wielkopolskiego dla roku 2022 [TJ].

Nazwa bloku lub kategorii	Paliwa													
	węgiel kamienny	węgiel brunatny	gaz ziemny i inne gazy	ropa naftowa i pochodne	OZE							energia elektryczna	ciepło sieciowe	opady nieodnawialne
					energia wiatrowa	energia słoneczna	energia wodna	biomasa	biogaz	biopaliwa	energia geotermalna			
Pozyskanie	0	0	0	0	0	62,0	0	495,0	0,1	0	0	0	0	0
Produkty odzyskane i poddane recyklingowi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Import	760,7	33,5	576,5	917,4	0	0	0	0	0	54,3	0	657,7		
Eksport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zmiany w zapasach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energia dostępna brutto	760,7	33,5	576,5	917,4	0	62,0	0	495,0	0,1	54,3	0	657,7	0	0
Wsad przemian – użycie energetyczne	421,1		274,7	0		58,2		159,2	0	0	0	0	0	0
Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła	421,1		274,7	0		58,2		159,2	0	0	0	0	0	0
Uzysk przemian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240,2	427,8	0
Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240,2	427,8	0
Zużycie własne sektora energetycznego	0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,0	7,9	0
Zużycie własne sektora energetycznego, Elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie	0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,0	7,9	0
Zużycie własne sektora energetycznego, Kopalnie węgla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Straty w dystrybucji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50,2	42,6	0
Zużycie finalne ogółem	339,6	33,5	301,8	917,4	0	3,8	0	335,9	0,1	54,3	0	834,7	377,3	0

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nazwa bloku lub kategorii	Paliwa													
	węgiel kamienny	węgiel brunatny	gaz ziemny i inne gazy	ropa naftowa i pochodne	OZE							energia elektryczna	ciepło sieciowe	opady nieodnawialne
					energia wiatrowa	energia słoneczna	energia wodna	biomasa	biogaz	biopaliwa	energia geotermalna			
Zużycie końcowe energii	339,6	33,5	301,8	917,4	0	3,8	0	335,9	0,1	54,3	0	834,7	377,3	0
Końcowe zużycie energii w przemyśle	110,0		66,2	0,9	0	0	0	45	0	0	0	377,9		0
Końcowe zużycie energii w transporcie	0	0	3,9	857,6	0	0	0	0	0	54,3	0	29,9	0	0
Końcowe zużycie energii w transporcie szynowym	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,2	0	0
Końcowe zużycie energii w transporcie drogowym	0	0	3,9	857,6	0	0	0	0	0	54,3	0	0,7	0	0
Końcowe zużycie energii w innych sektorach	229,6	33,5	231,7	59,0	0	3,8	0	290,8	0,1	0	0	426,9	377,3	0
Końcowe zużycie energii w usługach publicznych i niepublicznych	5,1	33,5	17,4	3,2	0	0	0	0	0	0	0	233,8	0	0
Końcowe zużycie energii w mieszkalnictwie	221,4		214	42,6	0	3,8	0	288	0	0	0	192,2	377,3	0
Końcowe zużycie energii w rolnictwie i leśnictwie	3,2	0	0,2	13,2	0	0	0	2,8	0,1	0	0	1,0	0	0

Wykres 13. Bilans energetyczny dla m. Ostrowa Wielkopolskiego dla roku 2022 [TJ].



Źródło: opracowanie WBPP.

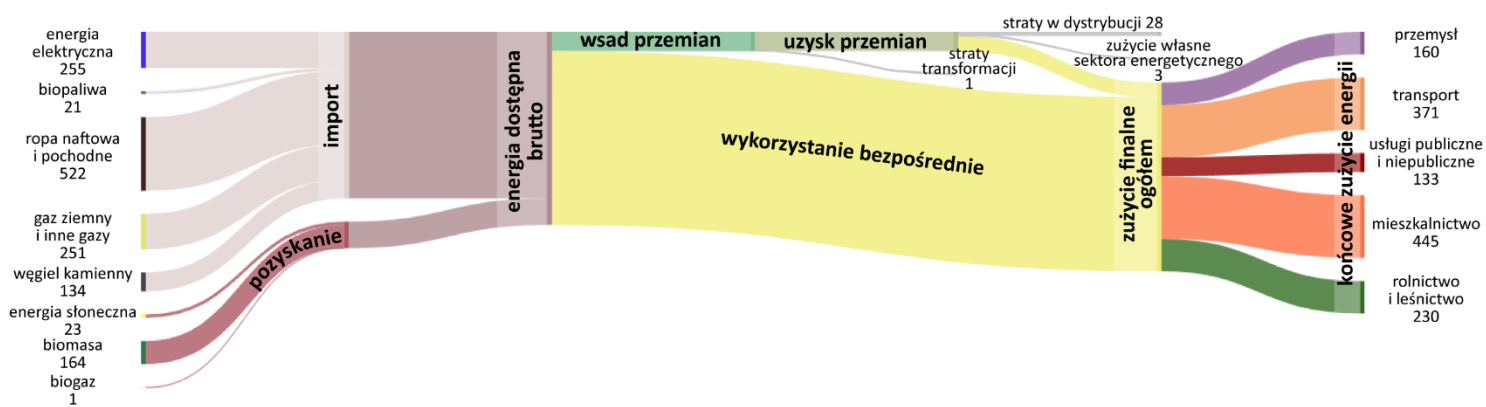
Tabela 80. Bilans energetyczny dla m. Wągrowca dla roku 2022 [TJ].

Nazwa bloku lub kategorii	Paliwa													
	węgiel kamienny	węgiel brunatny	gaz ziemny i inne gazy	ropa naftowa i pochodne	OZE							energia elektryczna	ciepło sieciowe	opady nieodnawialne
					energia wiatrowa	energia słoneczna	energia wodna	biomasa	biogaz	biopaliwa	energia geotermalna			
Pozyskanie	0		0	0	0	23,3	0	164,0	1	0	0	0	0	0
Produkty odzyskane i poddane recyklingowi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Import	133,7	0	250,5	522,0	0	0	0	0	0	20,7	0	255,1	0	0
Eksport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zmiany w zapasach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energia dostępna brutto	133,7	0	250,5	522,0	0	23,3	0	164,0	1,0	20,7	0	255,1	0	0
Wsad przemian – użycie energetyczne	0	0	113,3	0,9	0	22,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Wsad przemian energetycznych, produkcja energii elektrycznej i ciepła	0	0	113,3	0,9	0	22,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Uzysk przemian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,3	112,8	0
Uzysk przemian, Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,3	112,8	0
Zużycie własne sektora energetycznego	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1	0
Zużycie własne sektora energetycznego, Elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1	0
Zużycie własne sektora energetycznego, Kopalnie węgla	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Straty w dystrybucji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,3	11,2	0
Zużycie finalne ogółem	133,7	0	136,7	521,1	0	1,1	0	164,0	1,0	20,7	0	261,1	99,5	0

Bazowy bilans energii Wielkopolski Wschodniej oraz Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca
w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL

Nazwa bloku lub kategorii	Paliwa													
	węgiel kamienny	węgiel brunatny	gaz ziemny i inne gazy	ropa naftowa i pochodne	OZE							energia elektryczna	ciepło sieciowe	opady nieodnawialne
					energia wiatrowa	energia słoneczna	energia wodna	biomasa	biogaz	biopaliwa	energia geotermalna			
Zużycie końcowe energii	133,7	0	136,7	521,1	0	1,1	0	164,0	1,0	20,7	0	261,1	99,5	0
Końcowe zużycie energii w przemyśle	3,5		33,5	1,1				26,7				95,5		0
Końcowe zużycie energii w transporcie	0	0	1	348,8	0	0	0	0	0	20,7	0	0,3	0	0
Końcowe zużycie energii w transporcie szynowym	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Końcowe zużycie energii w transporcie drogowym	0	0	1,0	347,6	0	0	0	0	0	20,7	0	0,3	0	0
Końcowe zużycie energii w innych sektorach	130,1	0	102,2	171,2	0	1,1	0	137,3	1,0	0	0	165,3	99,5	0
Końcowe zużycie energii w usługach publicznych i niepublicznych	16,7	0	0	7,9	0	0	0	1,1	0	0	0	85,3	22,5	0
Końcowe zużycie energii w mieszkalnictwie	79,8	0	99,0	14,8	0	1,1	0	103,9	0	0	0	69,0	77,1	0
Końcowe zużycie energii w rolnictwie i leśnictwie	33,6	0	3,1	148,6	0	0	0	32,4	1,0	0	0	10,9		0

Wykres 14. Bilans energetyczny dla m. Wągrowca dla roku 2022 [TJ].



Źródło: opracowanie WBPP.

IV. PODSUMOWANIE

1. W Wielkopolsce Wschodniej:

- głównym nośnikiem energii jest węgiel brunatny, którego spalanie w elektrowni powoduje, że subregion jest eksporterem energii elektrycznej;
- w zużyciu finalnym energii największy udział miały pochodne ropy naftowej, które głównie zużywane są w transporcie;
- udział OZE w zużyciu finalnym energii wynosił około 15%;
- 24,9% energii elektrycznej i ciepła produkowana było z OZE;
- zużycie energii finalnej na mieszkańca w 2022 r. wynosiło 64,3 GJ.

2. W m. Kaliszu:

- ok. 33% energii finalnej zużywał przemysł;
- udział OZE w finalnym zużyciu energii wynosił 8,5%;
- ciepło i energia elektryczna produkowane były głównie z węgla kamiennego, a udział OZE wynosił jedynie 7,0%;
- zużycie energii finalnej na mieszkańca w 2022 r. wynosiło 72,3 GJ.

3. W m. Ostrowie Wielkopolskim:

- aż 41,0% energii finalnej zużywane było w mieszkalnictwie, natomiast w przemyśle było to niecałe 19%, a w usługach 9,0%;
- udział OZE w finalnym zużyciu energii wynosił 12,3%;
- udział OZE w produkcji ciepła i energii elektrycznej wynosił 23,8%, głównie dzięki spalaniu biomasy;
- zużycie energii finalnej na mieszkańca w 2022 r. wynosiło 45,9 GJ.

4. W m. Wągrowcu:

- ok. 1/3 energii finalnej zużywane było w mieszkalnictwie, w przemyśle było to jedynie 12,0%;
- udział OZE w zużyciu finalnym energii wynosił 14,0%;
- zużycie energii finalnej na mieszkańca w 2022 r. wyniosło 52,6 GJ.

Przedstawiony bilans energetyczny dla 2022 roku stanowi materiał wyjściowy i podstawę analityczną dla kolejnych edycji opracowania przewidzianych do wykonania w roku 2028 i 2031. Pozwolą one m.in. na określenie poziomu osiągnięcia celów założonych w „Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040” i mogą stanowić podstawę jej aktualizacji.

V. SPIS RYCIN, WYKRESÓW I TABEL

Spis rycin:

Rycina 1. Terytorialny zasięg opracowania na tle województwa wielkopolskiego.....	6
Rycina 2. Struktura administracyjna obszaru opracowania.	7
Rycina 3. Liczba ludności w gminach.	7
Rycina 4. Gęstość zaludnienia.....	7

Spis wykresów:

Wykres 1. Moce zainstalowane przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody w powiatach Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [MW].	34
Wykres 2. Energia elektryczna wyprodukowana przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody w powiatach Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [MWh].	36
Wykres 3. Energia elektryczna wyprodukowana przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody w powiatach Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].	36
Wykres 4. Zużycie końcowe energii w przemyśle na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].	49
Wykres 5. Zużycie energii elektrycznej do zasilania pociągów na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].	50
Wykres 6. Liczba motocykli oraz ciągników rolniczych w powiatach [szt.].....	64
Wykres 7. Zużycie nośników energii w transporcie drogowym na Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany bilans [TJ].	75
Wykres 8. Zużycie nośników energii w sektorze usług na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany bilans [TJ].	77
Wykres 9. Zużycie nośników energii w mieszkalnictwie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany końcowy bilans [TJ].	87
Wykres 10. Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. według zużycia energii w Polsce oraz danych KOBiZE [TJ].	90
Wykres 11. Bilans energetyczny dla Wielkopolski Wschodniej dla roku 2022 [TJ].	93
Wykres 12. Bilans energetyczny dla m. Kalisza dla roku 2022 [TJ].	96
Wykres 13. Bilans energetyczny dla m. Ostrowa Wielkopolskiego dla roku 2022 [TJ].	99
Wykres 14. Bilans energetyczny dla m. Wągrowca dla roku 2022 [TJ].	102

Spis tabel:

Tabela 1. Sektory bilansu energetycznego.	9
Tabela 2. Struktura bilansu energetycznego według metodologii Eurostat 15	15
Tabela 3. Struktura bilansu energetycznego dla badanego obszaru.	24
Tabela 4. Wydobycie oraz zasoby węgla brunatnego w analizowanym obszarze Wielkopolski Wschodniej w 2022 roku.....	33
Tabela 5. Moce zainstalowane przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody na obszarze opracowania [MW].	34
Tabela 6. Energia elektryczna wyprodukowana przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody [MWh].	35
Tabela 7. Energia elektryczna wyprodukowana przez koncesjonowanych wytwórców energii elektrycznej z wiatru, słońca i wody [TJ].	36
Tabela 8. Moc i produkcja energii elektrycznej z fotowoltaiki prosumenckiej 37	37
Tabela 9. Energia elektryczna wyprodukowana z wiatru, słońca i wody [TJ].	37
Tabela 10. Dane dotyczące instalacji termicznego przekształcania odpadów w 2022 r.	37
Tabela 11. Lista przedsiębiorstw zlokalizowanych na obszarze opracowania zakwalifikowanych do sektora energetycznego w bazie KOBiZE.	39
Tabela 12. Wsad przemian w sektorze energetycznym na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w podziale na paliwa wg bazy KOBiZE [TJ].	40
Tabela 13. Wsad przemian w sektorze energetycznym w Wielkopolsce Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w podziale na paliwa [TJ].	40
Tabela 14. Wsad przemian w sektorze energetycznym w Wielkopolsce Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w podziale na paliwa uwzględnione w bilansie dla poszczególnych obszarów [TJ].	41

Tabela 15.	Przyjęte w celu oszacowania produkcji energii elektrycznej i ciepła sprawności wytwarzania oraz wskaźniki skojarzenia.	42
Tabela 16.	Uzysk przemian dla elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni wg bazy KOBIZE oraz statystyk ARE [TJ].	42
Tabela 17.	Uzysk przemian w sektorze energetycznym w Wielkopolsce Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w podziale na paliwa uwzględnione w bilansie dla poszczególnych obszarów [TJ].	43
Tabela 18.	Wskaźniki zapotrzebowania własnego w sektorze energetycznym obliczone wg bilansu energii Eurostatu dla Polski dla roku 2022.	44
Tabela 19.	Zużycie własne sektora energetycznego obejmującego: elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].	44
Tabela 20.	Zużycie własne sektora energetycznego: elektrownie, elektrociepłownie oraz ciepłownie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].	45
Tabela 21.	Zużycie własne sektora energetycznego obejmującego kopalnie wydobywania węgla na obszarze Polski w 2022 r.	45
Tabela 22.	Zużycie własne sektora energetycznego obejmującego kopanie węgla na obszarze Wielkopolski Wschodniej w 2022 r.	46
Tabela 23.	Dane dotyczące ciepła na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu.	46
Tabela 24.	Dane dotyczące energii elektrycznej na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu.	47
Tabela 25.	Zużycie końcowe energii w przemyśle wg danych KOBiZE na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].	47
Tabela 26.	Liczba osób zatrudnionych w sekcjach C i F (według PKD) wg siedziby pracy głównej w 2022 r. na analizowanym obszarze.	48
Tabela 27.	Zużycie końcowe energii w przemyśle na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].	48
Tabela 28.	Zużycie energii elektrycznej do zasilania pociągów na analizowanym obszarze.	50
Tabela 29.	Wyniki pomiarów natężenia ruchu dobowego na badanym obszarze dla dróg krajowych (w tym autostrad oraz dróg ekspresowych) oraz dróg wojewódzkich.	51
Tabela 30.	Ruch dobowy pojazdów na drogach krajowych i wojewódzkich w 2021 [km].	55
Tabela 31.	Liczba pojazdów w Polsce w 2022 r. z podziałem na paliwa [szt.].	55
Tabela 32.	Struktura paliwowo-energetyczna pojazdów poruszających się po drogach krajowych analizowanego obszaru [%].	56
Tabela 33.	Liczba kilometrów przejechanych przez pojazdy (z podziałem na rodzaj i paliwo) na danym obszarze na dzień [km].	56
Tabela 34.	Średnie zużycie energii dla poszczególnych rodzajów pojazdów i paliw.	57
Tabela 35.	Wartości opałowe paliw uwzględnionych w sektorze transportu.	58
Tabela 36.	Średnie zużycie energii dla poszczególnych rodzajów pojazdów i paliw [MJ/100 km].	58
Tabela 37.	Zużycie paliw dobowe przez pojazdy poruszające się po drogach krajowych (w tym ekspresowych i autostradach) oraz wojewódzkich na badanym obszarze w 2022 r. [TJ].	59
Tabela 38.	Zużycie paliw dobowe przez pojazdy poruszające się po drogach krajowych (w tym ekspresowych i autostradach) oraz wojewódzkich na badanym obszarze w 2022 r. z uwzględnieniem biopaliw w benzynie i oleju napędowym [TJ].	59
Tabela 39.	Zużycie paliw dobowe przez pojazdy poruszające się po drogach krajowych (w tym ekspresowych i autostradach) oraz wojewódzkich na badanym obszarze w 2022 r. [TJ].	60
Tabela 40.	Zużycie paliw roczne przez pojazdy poruszające się po drogach krajowych (w tym ekspresowych i autostradach) oraz wojewódzkich na badanym obszarze w 2022 r. [TJ].	60
Tabela 41.	Liczba samochodów z podziałem na paliwa raportowane przez GUS 2022 [szt.].	61
Tabela 42.	Liczba samochodów z podziałem na paliwa [szt.].	62
Tabela 43.	Liczba motocykli na rozpatrywanym obszarze [szt.].	63
Tabela 44.	Liczba ciągników rolniczych na rozpatrywanym obszarze [szt.].	63
Tabela 45.	Algorytm uzupełniania poszczególnych pól w celu uzyskania liczby pojazdów na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu.	64
Tabela 46.	Liczba pojazdów na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. [szt.].	69
Tabela 47.	Średnia liczba kilometrów przejeżdżana w ciągu roku przez poszczególne pojazdy.	70
Tabela 48.	Średnia liczba kilometrów przejeżdżana w ciągu roku przez poszczególne pojazdy [km].	71
Tabela 49.	Zużycie paliw na drogach gminnych i powiatowych na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu [TJ].	72
Tabela 50.	Zużycie paliw na drogach gminnych i powiatowych na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu z uwzględnieniem biopaliw [TJ].	73
Tabela 51.	Zużycie nośników energii w transporcie drogowym na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. [TJ].	73

Tabela 52. Zużycie nośników energii w transporcie drogowym na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany bilans [TJ].	74
Tabela 53. Zużycie końcowe energii w sektorze usług wg bazy KOBiZE [TJ].	76
Tabela 54. Zużycie nośników energii w sektorze usług na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany bilans [TJ].	76
Tabela 55. Populacja dla wybranych obszarów w 2022 r. [os.]	78
Tabela 56. Liczba gospodarstw domowych dla wybranych obszarów w 2022 r.	78
Tabela 57. Ilości wykorzystania nośników energii w gospodarstwach domowych dla różnych celów w Polsce w 2022 r. [TJ].	79
Tabela 58. Ilości wykorzystania nośników energii w gospodarstwach domowych dla różnych celów w Polsce w 2021 roku [TJ].	80
Tabela 59. Średnie zużycie nośników energii przez gospodarstwo domowe w Polsce w 2022 r. według kierunków użytkowania [GJ].	80
Tabela 60. Zużycie energii w analizowanym obszarze na potrzeby gotowanie posiłków oraz oświetlenia wraz z urządzeniami elektrycznymi [TJ].	81
Tabela 61. Zużycie nośników energii w województwie wielkopolskim w sektorze gospodarstw domowych w 2022 r. podawane przez GUS.	81
Tabela 62. Zużycie nośników energii w województwie wielkopolskim w sektorze gospodarstw domowych w 2022 r. [TJ].	82
Tabela 63. Zużycie nośników energii w województwie wielkopolskim w mieszkalnictwie w 2022 r. na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej [TJ].	82
Tabela 64. Liczba urzędzeń zarejestrowanych w bazie CEEB w 2022 r. na analizowanym obszarze oraz w województwie wielkopolskim (wartości z deklaracji A).	83
Tabela 65. Liczba urzędzeń zarejestrowanych w bazie CEEB w 2022 r. na analizowanym obszarze oraz w województwie wielkopolskim (wartości z deklaracji A).	84
Tabela 66. Przyporządkowanie urzędzeń przedstawionych w tabeli 64 do nazw kategorii urzędzeń zainstalowanych według bazy CEEB.	84
Tabela 67. Udział liczby urzędzeń zarejestrowanych w bazie CEEB w 2022 r. na analizowanym obszarze do całkowitej liczby urzędzeń w województwie wielkopolskim.	84
Tabela 68. Zużycie nośników energii na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w mieszkalnictwie w 2022 r. na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej [TJ].	85
Tabela 69. Zużycie nośników energii na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w mieszkalnictwie w 2022 r. [TJ].	86
Tabela 70. Zużycie nośników energii w mieszkalnictwie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. z uwzględnieniem wszystkich nośników energii, dla których jest szacowany końcowy bilans [TJ].	86
Tabela 71. Zużycie nośników energii w rolnictwie w województwie wielkopolskim w 2022 r.	88
Tabela 72. Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie w Polsce w 2022 r. [TJ].	88
Tabela 73. Powierzchnia użytków rolnych [ha].	88
Tabela 74. Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. według rozdziału na podstawie zużycia energii w Polsce [TJ].	89
Tabela 75. Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie wg bazy KOBiZE [TJ].	89
Tabela 76. Zużycie nośników energii w rolnictwie i leśnictwie na obszarze Wielkopolski Wschodniej oraz w Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu w 2022 r. według zużycia energii w Polsce oraz danych KOBiZE [TJ].	89
Tabela 77. Bilans energetyczny dla Wielkopolski Wschodniej dla roku 2022 [TJ].	91
Tabela 78. Bilans energetyczny dla m. Kalisza dla roku 2022 [TJ].	94
Tabela 79. Bilans energetyczny dla m. Ostrowa Wielkopolskiego dla roku 2022 [TJ].	97
Tabela 80. Bilans energetyczny dla m. Wągrowca dla roku 2022 [TJ].	100

VI. BIBLIOGRAFIA I ŹRÓDŁA DANYCH

1. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami Wartości Opałowe (WO) i Wskaźniki Emisji CO₂ (WE) w Roku 2018 Do Raportowania w Ramach Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji Za Rok 2021; Warszawa, 2017;
2. KOBiZE Narzędzie dotyczące kogeneracji – przydział bezpłatnych uprawnień do emisji na okres 2021 – 2025 – aktualizacja – KOBiZE Dostępne online: <https://www.kobize.pl/pl/article/2019/id/1438/narzedzie-dotyczace-kogeneracji-prydzial-bezplatnych-uprawnien-do-emisji-na-okres-2021-2025-aktualizacja> (dostęp 21 June 2023);
3. Eurostat Energy Balance Guide. Methodology Guide for the Construction of Energy Balances & Operational Guide for the Energy Balance Builder Tool 2019;
4. Regionalny Plan Działań Dla Klimatu i Energii. Załącznik Nr 1 Do Uchwały Nr 228/20 Zarządu Województwa Małopolskiego z Dnia 18 Lutego 2020 r 2020;
5. Polska Klasyfikacja Działalności (PKD). Załącznik Do Rozporządzenia Rady Ministrów z Dnia 24.12.2007 r. Dz.U. 251, Poz.1885 2007;
6. Polska Klasyfikacja Wyrobów i Usług (PKWiU) 2015;
7. Eurostat NACE Rev. 2. Statistical Classification of Economic Activities in the European Community 2008;
8. PSG Bilans Zasobów Złóż Kopaliny w Polsce Wg Stanu Na 31 XII 2022 r.; Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy; Warszawa, 2023;
9. KOBiZE Baza KOBiZE Obejmująca Wielkopolskie Wschodnią, Kalisz, Ostrow Wielkopolski, Wągrowiec 2024;
10. Baza Danych Wielkopolskiego Biuro Planowania Przestrzennego Odnośnie Koncesji Na Wytwarzanie Energii Elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii. Dane Na Rok 2022 2024;
11. Minister Klimatu i Środowiska Polityka Energetyczna Polski. Uchwała Nr 22/2021 Rady Ministrów z Dnia 2 Lutego 2021 r. Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z Dnia 2 Marca 2021 r. w Sprawie Polityki Energetycznej Państwa Do 2040 r. 2021;
12. Ministerstwo Klimatu i Środowiska Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. Załącznik 2 - Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo energetycznego 2021;
13. European Commission Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) Dostępne online: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/photovoltaic-geographical-information-system-pvgis_en ;
14. Global Wind Atlas Dostępne online: <https://globalwindatlas.info/en> ;
15. BDO. Baza Danych o Produktach i Opakowaniach Oraz o Gospodarce Odpadami. Dostępne online: <https://bdo.mos.gov.pl/>;
16. Eurostat Energy. Methodology Dostępne online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/methodology#Annual%20data> ;
17. Agencja Rynku Energii S.A. Statystyka Elektroenergetyki Polskiej 2022; Agencja Rynku Energii S.A., 2023;
18. Eurostat Energy Balances Dostępne online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances>;
19. GUS Zużycie Paliw i Nośników Energii w 2022 Roku; Główny Urząd Statystyczny, 2023;
20. GUS Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych. Dostępne online: <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat>;
21. Suwała, W.; Parczewski, Z.; Umer, Z.; Wyrwa, A.; Zyśk, J.; Raczyński, M. Implementacja Modelu MAED Dla Polski 2023;
22. Zieliński, J.; Tutka, P.; Kunikowski, P.; Szyszło, A. Synteza Wyników GPR 2020/21 Na Zamiejskiej Sieci Dróg Wojewódzkich; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Heller Consult sp. z o.o.: Warszawa, 2021;
23. Zieliński, J.; Tutka, P.; Kunikowski, P.; Szyszło, A. Synteza Wyników GPR 2020/21 Na Zamiejskiej Sieci Dróg Krajowych; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Heller Consult sp. z o.o.: Warszawa, 2021;
24. Główny Urząd Statystyczny Transport Drogowy w Polsce w Latach 2022 i 2023; Warszawa, Szczecin, 2024;
25. Waśkiewicz, J.; Pawlak, P. Prognozy Ekspertskie Zmian Aktywności Sektora Transportu Drogowego (w Kontekście Ustawy o Systemie Zarządzania Emisjami Gazów Ciepłarnianych i Innych Substancji); Instytut Transportu Samochodowego: Warszawa, 2017;
26. Zyśk, J.; Wyrwa, A.; Raczyński, M.; Suwała, W.; Michalska, S.; Domańska, P.; Wyrwa, E. Małopolska Ku Neutralności Klimatycznej - Badania Modelowe 2023;
27. GUS Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych - Szacunki Danych Za Rok 2022. Dane Stanowią Uzupełnienie Publikacji Pn. Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych Wydawanej co 3 Lata. Dostępne online: <https://dane.gov.pl/pl/dataset/2061/resource/59304,zuzycie-energii-w-gospodarstwach-domowych-szacunki-danych-za-rok-2022/table>;
28. IAEA Model for Analysis Of Energy Demand (MAED-2) 2006;
29. Eurostat Modal Split of Inland Passenger Transport Dostępne online: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_hv_psmod/default/table?lang=en;
30. Eurostat Modal Split of Inland Freight Transport Dostępne online: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_hv_frmod/default/table?lang=en;

31. Eurostat National Road Transport by Type of Goods and Type of Transport (t, Tkm) - Annual Data (from 2008 Onwards)
Available online:
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/road_go_na_tggt__custom_9119639/default/table?lang=en;
32. Eurostat Goods Transported by Group of Goods - from 2008 Onwards Based on NST 2007 Dostępne online:
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rail_go_grpgood/default/table?lang=en;
33. Lisiak, E.; Morytz-Balska, E. Polska w Liczbach 2023 2023;
34. Gustyn, J.; Lisiak, E.; Morytz-Balska, E.; Safader, M. Polska w Liczbach 2022 2022;
35. Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2021 r. 2023;
36. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego. Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków Dostępne online:
<https://www.gunb.gov.pl/podmenu/1713> (accessed on 8 June 2022);
37. GUS Powszechny Spis Rolny 2020; Główny Urząd Statystyczny, 2023;
38. Rada Miejska Ostrowa Wielkopolskiego Plan Rozwoju Lokalnego Miasta Ostrowa Wielkopolskiego Na Lata 2005–2013. 2005;
39. Urząd Gminy Wągrowiec, Urząd Gminy Wągrowiec, Biuletyn Informacji Publicznej 2024.

VII. ZAŁĄCZNIK

Streszczenie

1. W marcu 2021 roku, Zarząd Województwa Wielkopolskiego przyjął Strategię na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040¹ (RSCN), określającą politykę Samorządu Województwa Wielkopolskiego ukierunkowaną na osiągnięcie na poziomie regionalnym unijnych celów klimatycznych i wyznaczającą nowe proklimatyczne podejście do rozwoju subregionu. Przyjęto, że efektem działań długookresowych wskazanych w RSCN będzie redukcja emisji gazów cieplarnianych i poprawa jakości powietrza, rozwój i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną i zwiększenie efektywności energetycznej².
2. Jednym z narzędzi służących wdrażaniu RSCN jest projekt pn. „LIFE AFTER COAL PL - Wdrażanie Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040”, realizowany, przy dofinansowaniu z Programu LIFE Unii Europejskiej oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, od stycznia 2023 roku. Koordynatorem projektu LIFE AFTER COAL PL jest Samorząd Województwa Wielkopolskiego.
3. Celem głównym projektu jest „znaczne skrócenie czasu niezbędnego do osiągnięcia efektów Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040, poprzez stworzenie optymalnych warunków do jej pełnego i efektywnego wdrożenia”³. W projekcie wyznaczono również 5 celów szczegółowych⁴.
4. Jednym z zadań wskazanych w projekcie LIFE AFTER COAL PL w ramach celu 1. Stworzenie, a następnie skonsolidowanie systemu zarządzania dążeniem do neutralności klimatycznej na szczeblu regionalnym i lokalnym, jest zadanie pn.: Przygotowanie procesów realizacyjnych systemu zarządzania realizacją Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040, na poziomie województwa, powiatu i gminy – T.2.2. Opracowanie bilansu energetycznego Wielkopolski Wschodniej, opracowanie metod pomiarów, pomiar bazowy mierników – w ramach projektu LIFE AFTER COAL PL BAZOWY BILANS ENERGII.
5. Bilans energetyczny jest całościowym statystycznym ujęciem produktów energetycznych i ich przepływu w gospodarce. Przedstawia całkowitą ilość energii pobraną ze środowiska, sprzedaną, przetworzoną i wykorzystaną przez użytkowników końcowych. Pozwala również zobrazować względny wkład każdego nośnika energii w proces pozyskiwania, transformacji i wykorzystania energii.
6. Bilans energetyczny umożliwia tym samym badanie i monitorowanie całego rynku energii oraz określenie wpływu polityki energetycznej i klimatycznej na ten rynek. Przedstawia sytuację energetyczną badanego obszaru w sposób kompleksowy, obrazując zużycie energii w całej gospodarce i poszczególnych sektorach. Pokazuje wszystkie statystycznie istotne produkty energetyczne (paliwa) danego obszaru oraz ich produkcję, transformację i zużycie przez różne rodzaje podmiotów gospodarczych (przemysł, transport itp.).

¹ Strategia na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040 została opracowana na podstawie „Założeń regionalnej strategii na rzecz neutralności klimatycznej. Wielkopolska Wschodnia 2040 „po węglu” przyjętych przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego 1 października 2020 r., Uchwały Nr XXV/472/20 z dnia 21 grudnia 2020 r. Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie uchwalenia Programu ochrony środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030 oraz Uchwały Nr 3157/2021 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 21 stycznia 2021 r. w sprawie opracowania projektu Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej. Wielkopolska Wschodnia 20240.

² jw.

³ <https://lifeaftercoal.pl/projekt/cele/>

⁴ LIFE21-IPC-PL-LIFE AFTER COAL PL (10 1069886) – Załącznik 1 Część B.

7. Bilans energetyczny jest punktem wyjścia dla badania wybranego obszaru pod względem efektywności energetycznej oraz opracowywania planów energetycznych i klimatycznych.
8. Niniejsze opracowanie jest pierwszą edycją bilansu energetycznego subregionu Wielkopolski Wschodniej oraz miast: Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca i stanowi zobrazowanie sytuacji energetycznej badanego obszaru.
9. Celem opracowania jest stworzenie bazy dla monitorowania zmian wykorzystania nośników energii w procesie redukcji emisji gazów cieplarnianych i poprawy jakości powietrza, rozwoju i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenia zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną i zwiększenia efektywności energetycznej. Bilans energetyczny opracowany dla 2022 roku stanowi materiał wyjściowy i podstawę analityczną dla kolejnych edycji opracowania przewidzianych do wykonania w roku 2028 i 2031. Pozwolą one m.in. na określenie poziomu osiągnięcia celów założonych w RSCN i mogą stanowić podstawę jej aktualizacji.
10. Bilans energetyczny obszaru Wielkopolski Wschodniej oraz miast: Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego i Wągrowca został przygotowany dla następujących nośników energii oraz sektorów gospodarki:
 - 1) nośniki energii:
 - a) węgiel kamienny;
 - b) węgiel brunatny;
 - c) gaz ziemny i inne gazy;
 - d) ropa naftowa i pochodne;
 - e) OZE (energia wiatrowa, energia słoneczna, energia wodna, biomasa, biogaz, energia geotermalna);
 - f) energia elektryczna;
 - g) ciepło sieciowe;
 - h) odpady nieodnawialne;
 - 2) sektory gospodarki:
 - a) energetyczny, obejmujący procesy pozyskiwania źródeł energii, produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz jej przesył i dystrybucję do odbiorców końcowych;
 - b) komunalno-bytowy, odnoszący się do procesów pozyskiwania, przetwarzania i zużycia energii przez mieszkalnictwo oraz usługi publiczne i niepubliczne;
 - c) przemysłowo-budowlany, odnoszący się do procesów pozyskiwania, przetwarzania i zużycia energii przez przemysł i budownictwo;
 - d) rolniczy i leśny, uwzględniający zużycie energii przez budynki, urządzenia i pojazdy pracujące na rzecz rolnictwa i leśnictwa;
 - e) transportowy, uwzględniający zużycie energii zarówno w transporcie towarowym jak i pasażerskim, publicznym i prywatnym.
11. Bilans energii został wykonany zgodnie z metodologią stosowaną przez Eurostat⁵. Przedstawiony jest w formie tabeli, w której kolumny obrazują nośniki energii (paliwa, produkty energetyczne), natomiast wiersze prezentują przepływy energii w podziale na kategorie. Ze względu na brak dostępności części danych, wykonane obliczenia oparto na szacunkach i przyjętych założeniach a niektóre elementy z pierwotnego wzoru macierzy (tabeli) zostały pominięte.

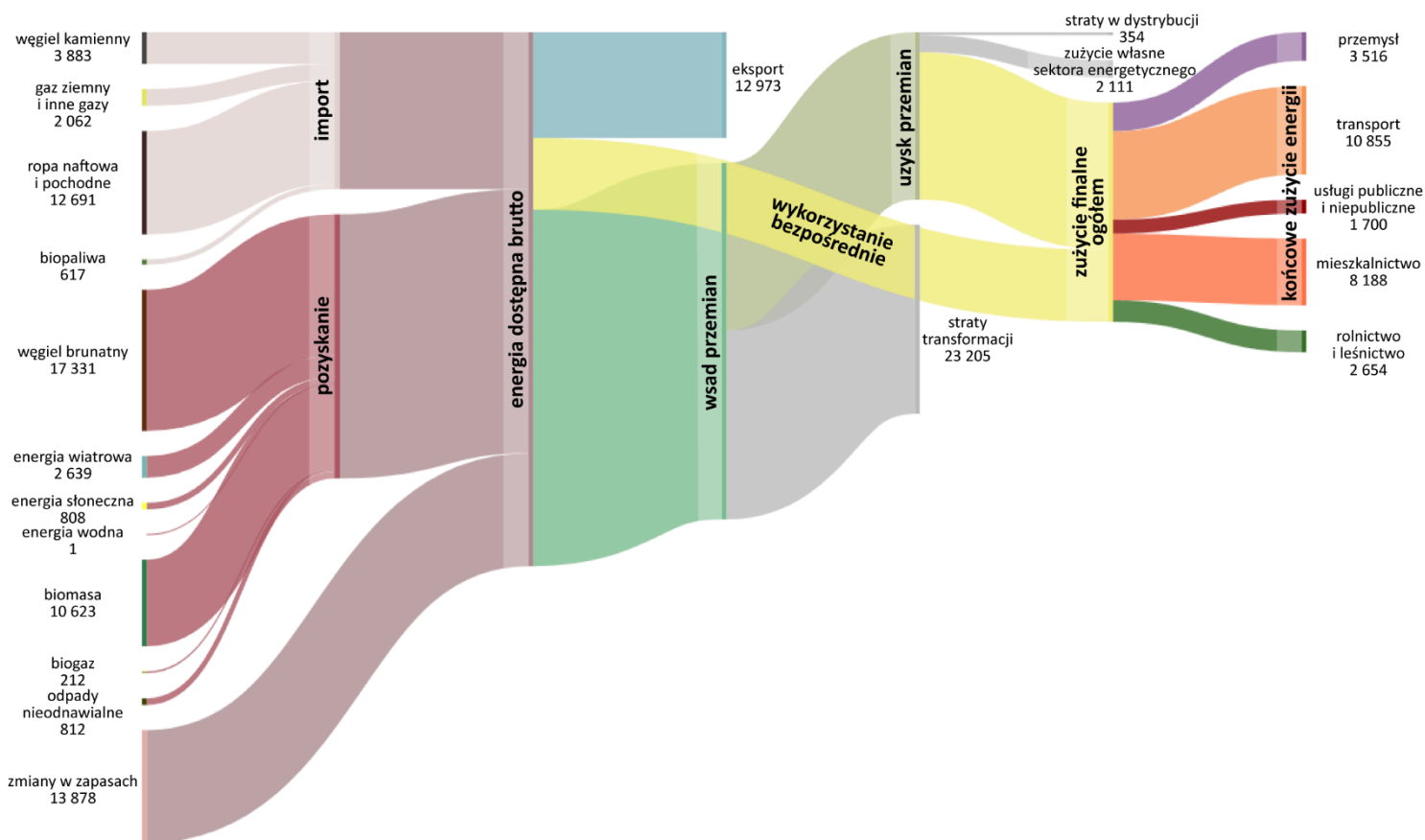
⁵ Eurostat Energy Balance Guide. Methodology Guide for the Construction of Energy Balances & Operational Guide for the Energy Balance Builder Tool 2019.

12. Bilans energii jest skonstruowany „z góry na dół” tj. w kolejności następujących kategorii przepływów energii:
- 1) blok „podaży”, na który składają się: pozyskanie pierwotnych nośników energii, odzysk, import i eksport nośników energii, międzynarodowe bunkry morskie, międzynarodowy transport lotniczy oraz zmiana zapasów nośników energii; efektem zbilansowania tych procesów jest ustalenie wielkości energii dostępnej brutto;
 - 2) blok „transformacji – wsad przemian”, obejmujący wszystkie przypadki zużycia nośników energii na potrzeby transformacji energetycznej, tj. przekształcenia ich w inne nośniki energii;
 - 3) blok „transformacji – uzysk przemian”, obrazujący uzysk brutto nośników energii w ramach procesów transformacji energii, czyli całkowitą produkcję wtórnych nośników energii;
 - 4) blok „zużycie własne sektora energetycznego”, obejmujący zużycie nośników energii na potrzeby prowadzenia procesów przemiany energetycznej;
 - 5) pozycja „straty w dystrybucji”, zawierająca straty nośników energii podczas przesyłu i dystrybucji;
 - 6) pozycja „zużycie finalne ogółem” obliczana jako suma energii dostępnej brutto i uzysku przemian, pomniejszona o wsad przemian, zużycie własne sektora energetycznego oraz straty w dystrybucji;
 - 7) blok „zużycie nieenergetyczne”, obejmujący zużycie nośników energii na potrzeby nieenergetyczne;
 - 8) blok „zużycie końcowe energii” obrazujący całkowitą energię zużytą przez użytkowników końcowych, takich jak: mieszkalnictwo, przemysł i rolnictwo; jest to energia, która dociera do konsumenta końcowego i nie obejmuje energii zużywanej przez sam sektor energetyczny na potrzeby procesów transformacji energii.
13. Obliczenia bilansu energetycznego pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków końcowych:
- 1) w Wielkopolsce Wschodniej głównym nośnikiem energii jest węgiel brunatny, którego spalanie w elektrowni powoduje, że subregion jest eksporterem energii elektrycznej;
 - 2) jednocześnie w Wielkopolsce Wschodniej i Ostrowie Wielkopolskim wykazano największy udział energii elektrycznej i ciepła produkowanych z OZE (odpowiednio prawie 25% i 24%);
 - 3) największy udział OZE w zużyciu finalnym energii cechował obszar Wielkopolski Wschodniej i Wągrowiec, gdzie kształtował się na poziomie odpowiednio ok. 15% i 14%; najmniejszym udziałem pod tym względem charakteryzował się Kalisz (8,5%), gdzie podstawę do produkcji ciepła i energii elektrycznej stanowi węgiel kamienny;
 - 4) sektor przemysłowo-budowlany posiadał największy udział w zużyciu energii finalnej w Kaliszu (ok. 33%), natomiast najmniejszy w Ostrowie Wielkopolskim (niecałe 19%);
 - 5) największy udział w zużyciu energii finalnej przez sektor komunalno-bytowy cechował Ostrów Wielkopolski gdzie 41% energii finalnej zużywane było w mieszkalnictwie i 9% w usługach;
 - 6) największe zużycie energii finalnej w przeliczeniu na 1 mieszkańca zanotowano w Kaliszu, gdzie wynosiło 72,3 GJ, oraz w Wielkopolsce Wschodniej, gdzie kształtowało się na poziomie 64,3 GJ, natomiast najmniejsze w Ostrowie Wielkopolskim (45,9 GJ).

7) W Wielkopolsce Wschodniej finalne zużycie energii w 2022 r. kształtowało się następująco:

- w przemyśle 3 516 TJ,
- w transporcie drogowym 10 697 TJ,
- w transporcie szynowym 158 TJ,
- w sektorze usług 1 700 TJ,
- w mieszkalnictwie 8 188 TJ,
- w rolnictwie i leśnictwie 2 654 TJ.

Bilans energetyczny dla Wielkopolski Wschodniej dla roku 2022 [TJ]:



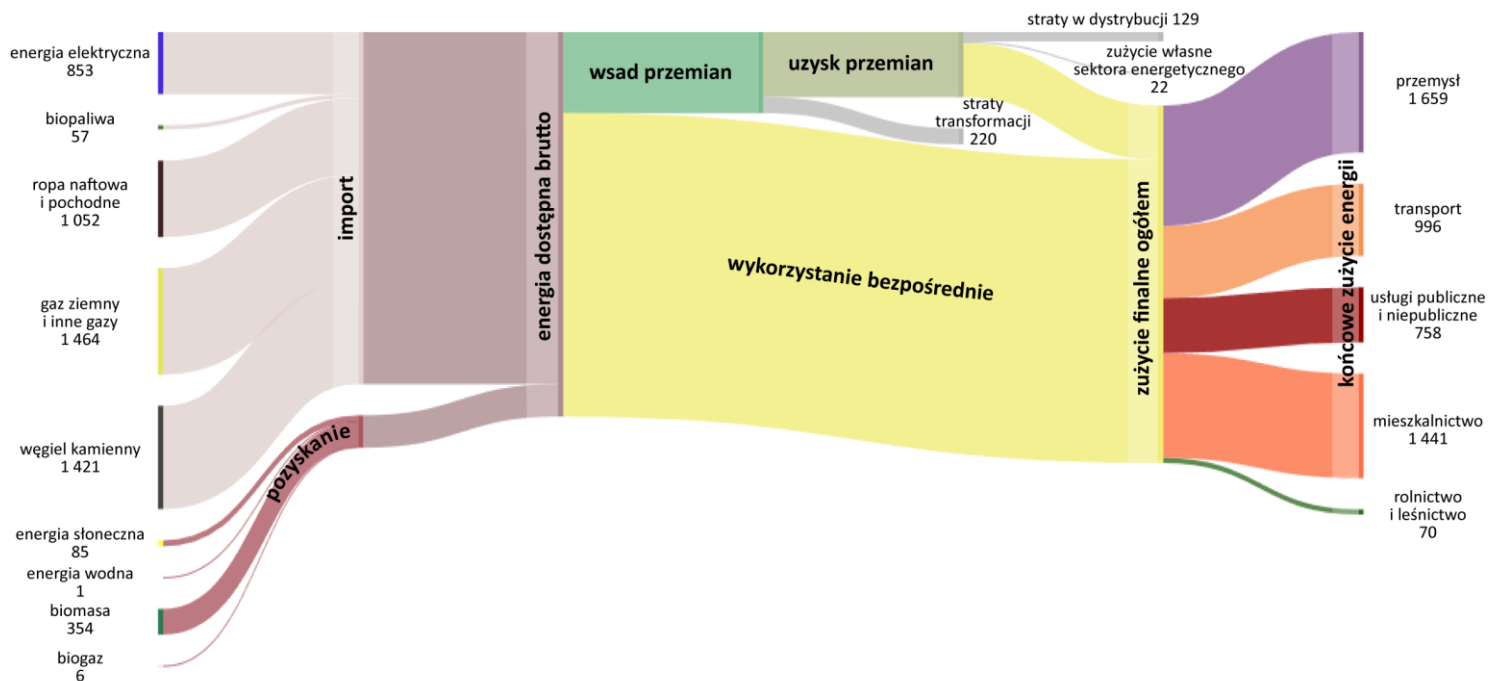
W Wielkopolsce Wschodniej:

- głównym nośnikiem energii jest węgiel brunatny, którego spalanie w elektrowni powoduje, że subregion jest eksporterem energii elektrycznej;
- w zużyciu finalnym energii największy udział miały pochodne ropy naftowej, które głównie zużywane są w transporcie;
- udział OZE w zużyciu finalnym energii wynosił około 15%;
- 24,9% energii elektrycznej i ciepła produkowana było z OZE;
- zużycie energii finalnej na mieszkańca w 2022 r. wynosiło 64,3 GJ.

8) W m. Kaliszu finalne zużycie energii w 2022 r. kształtowało się następująco:

- w przemyśle 1 659 TJ,
- w transporcie drogowym 978 TJ,
- w transporcie szynowym 18 TJ,
- w sektorze usług 758 TJ,
- w mieszkalnictwie 1 441 TJ,
- w rolnictwie i leśnictwie 70 TJ.

Bilans energetyczny dla m. Kalisz dla roku 2022 [TJ]:



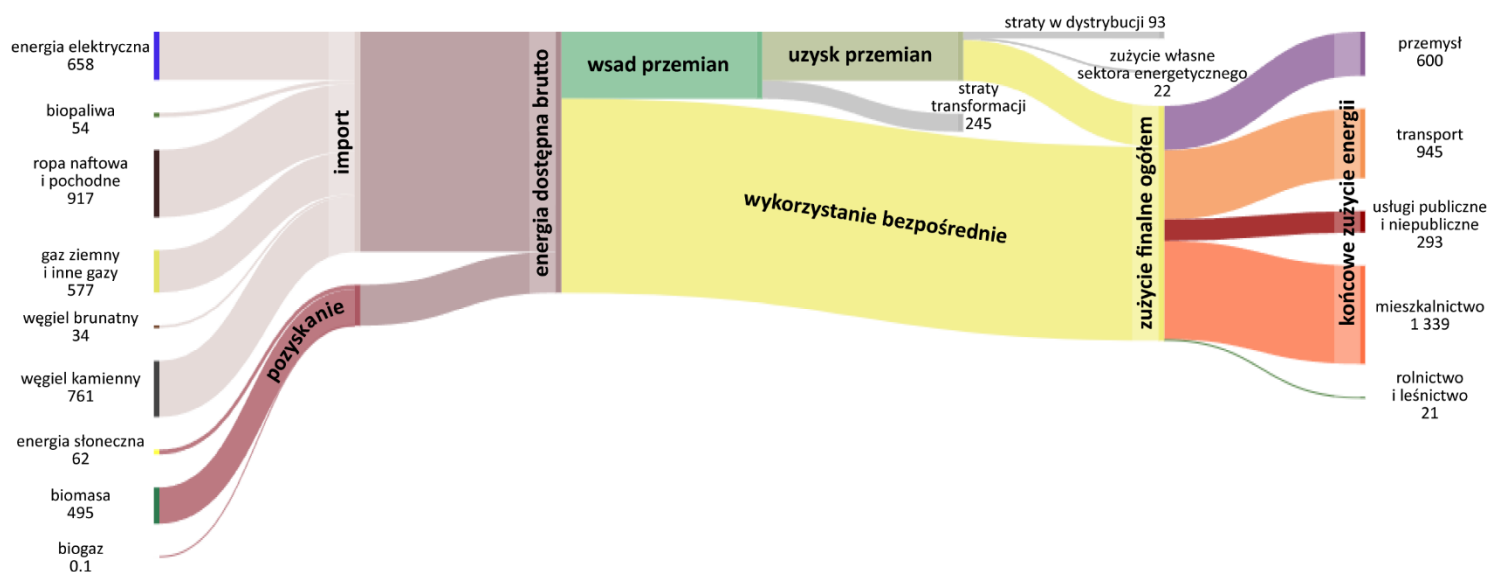
W m. Kaliszu:

- ok. 33% energii finalnej zużywał przemysł;
- udział OZE w finalnym zużyciu energii wynosił 8,5%;
- ciepło i energia elektryczna produkowane były głównie z węgla kamiennego, a udział OZE wynosił jedynie 7,0%;
- zużycie energii finalnej na mieszkańca w 2022 r. wynosiło 72,3 GJ.

9) W m. Ostrowie Wielkopolskim finalne zużycie energii w 2022 r. kształtowało się następująco:

- w przemyśle 600 TJ,
- w transporcie drogowym 916 TJ,
- w transporcie szynowym 29 TJ,
- w sektorze usług 293 TJ,
- w mieszkalnictwie 1 339 TJ,
- w rolnictwie i leśnictwie 21 TJ.

Bilans energetyczny dla m. Ostrow Wielkopolski dla roku 2022 [TJ]:



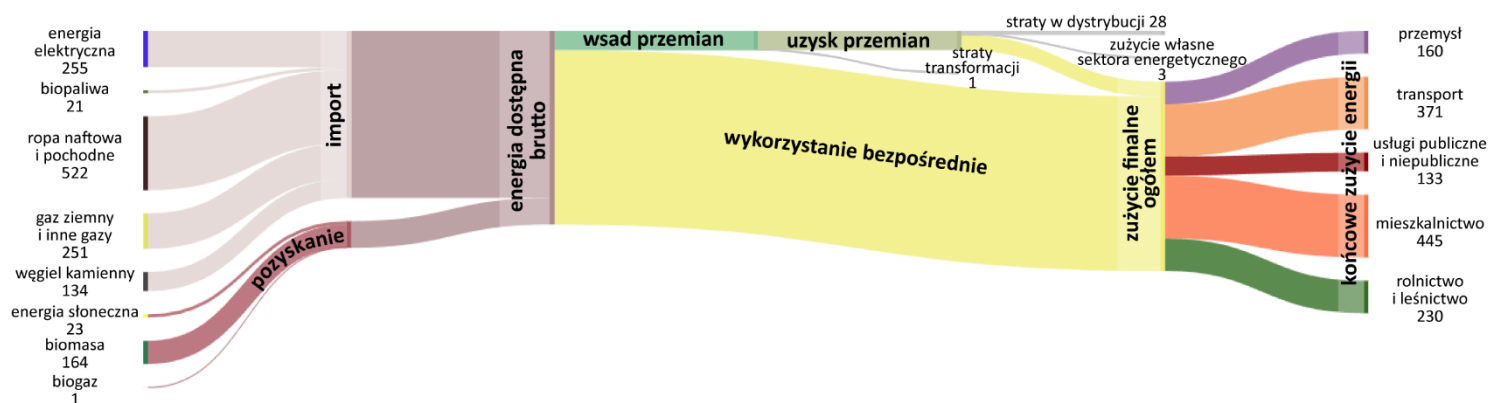
W m. Ostrowie Wielkopolskim:

- aż 41,0% energii finalnej zużywane było w mieszkalnictwie, natomiast w przemyśle było to niecałe 19%, a w usługach 9,0%;
- udział OZE w finalnym zużyciu energii wynosił 12,3%;
- udział OZE w produkcji ciepła i energii elektrycznej wynosił 23,8%, głównie dzięki spalaniu biomasy;
- zużycie energii finalnej na mieszkańca w 2022 r. wynosiło 45,9 GJ.

10) W Wągrowcu finalne zużycie energii w 2022 r. kształtowało się następująco:

- w przemyśle 160 TJ,
- w transporcie drogowym 370 TJ,
- w transporcie szynowym 1 TJ,
- w sektorze usług 133 TJ,
- w mieszkalnictwie 445 TJ,
- w rolnictwie i leśnictwie 230 TJ.

Bilans energetyczny dla m. Wągrowiec dla roku 2022 [TJ]:



W m. Wągrowcu:

- ok. 1/3 energii finalnej zużywane było w mieszkalnictwie, w przemyśle było to jedynie 12,0%;
- udział OZE w zużyciu finalnym energii wynosił 14,0%;
- zużycie energii finalnej na mieszkańca w 2022 r. wyniosło 52,6 GJ.