



eko-precyzja



**Strategia Rozwoju Elektromobilności dla  
Miasta Hajnówka  
na lata 2022 – 2030**  
PROJEKT

Hajnówka 2023



**Zakład Analiz Środowiskowych  
Eko-precyzja**

43-450 Ustroń ul. Sikorskiego 10  
tel. +48 512 110 314  
fax (33) 487 63 98  
[biuro@eko-precyzja.eu](mailto:biuro@eko-precyzja.eu)



eko-precyzja



**HAJNÓWKA**  
DUCHOWA WITALNOŚĆ

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

**Spis treści:**

Cel i zakres opracowania .....	5
1. Źródła prawa .....	7
2. Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego.....	8
3. Charakterystyka miasta.....	9
3.1 Demografia miasta .....	13
3.2 Zasoby przyrodnicze .....	16
4. Stan jakości powietrza.....	19
4.1 Metodologia obliczenia wskaźników zanieczyszczeń .....	19
4.2 Wskaźniki emisji.....	20
4.3 Emisja dwutlenku węgla CO <sub>2</sub> w mieście. ....	24
4.4 Emisja tlenku węgla CO w mieście. ....	25
4.5 Emisja tlenku siarki (IV) SO <sub>2</sub> w mieście. ....	26
4.6 Emisja tlenków azotu NO <sub>x</sub> w mieście. ....	27
4.7 Emisja pyłu PM <sub>10</sub> w mieście.....	28
4.8 Emisja pyłu PM <sub>2,5</sub> w mieście.....	29
4.9 Emisja benzo(a)pirenu B(a)P w mieście. ....	30
4.10 Transport.....	31
5. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności .....	39
6. Monitoring jakości powietrza .....	40
Stan powietrza atmosferycznego .....	40
7. Obecny stan systemu komunikacyjnego Miasta Hajnówka.....	51
7.1 Struktura organizacyjna.....	51
7.2 Stan pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta .....	58
7.3 Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego .....	60



*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

7.4	Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów .....	61
8.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz i inne paliwa .....	66
8.1	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz i inne paliwa - podsumowanie ..	69
9.	Przegląd dokumentów strategicznych .....	72
10.	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego .....	79
11.	Cele strategiczne w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności Miasta Hajnówka. ....	80
11.1	Cele rozwojowe, operacyjne i kierunki działań Strategii .....	82
12.	Plan wdrożenia Elektromobilności w Mieście Hajnówka .....	85
12.1	Harmonogram inwestycji w ramach Strategii – podsumowanie .....	89
12.2	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania strategii .....	89
12.3	Źródła finansowania .....	90
12.4	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu, oraz odporności na klęski żywiołowe .....	96
12.5	Monitoring wdrażania strategii .....	98

**Wykaz skrótów użytych w opracowaniu.**

<b>Skrót</b>	<b>Wyjaśnienie</b>
CNG	Sprężony gaz ziemny
CTW	Czyste Technologie Węglowe
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzynarodowy Panel w sprawie Zmian Klimatu
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	Niskie napięcie
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSG	Polska Spółka Gazownictwa
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Środowiska
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SN	Średnie napięcie
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	Wysokie napięcie
WPOŚ	Wojewódzki Program Ochrony Środowiska

## **Cel i zakres opracowania**

Śledząc światowe statystyki dotyczące tempa przyrostu pojazdów elektrycznych, biorąc pod uwagę stan jakości powietrza, stwierdzić można, iż wszystkie kraje europejskie (w tym Polskę), czeka epoka nisko i zeroemisyjnego transportu. Postępując zgodnie ze światowymi trendami oraz wytycznymi Unii Europejskiej, Gmina Miasta Hajnówka sporządziła Strategię Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022-2030.

Głównym celem przedmiotowego dokumentu jest stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w Mieście Hajnówka. Jako cele szczegółowe określono:

- Stworzenie systemu wdrażania i popularyzacji rozwiązań elektromobilnych,
- Rozwój infrastruktury i zakup pojazdów elektromobilnych,
- Rozwój oferty transportowej w mieście.

Przyjęte w dokumencie cele i kierunki działań, wpisują się w wytyczne Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które ukierunkowano na działania takie jak:

- rozwój transportu publicznego w oparciu o technologie elektromobilne,
- wdrożenie działań umożliwiających ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- rozwój infrastruktury rowerowej i elektrorowerowej,
- wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych wspomagających interaktywność i wydajność infrastruktury lokalnej i jej komponentów składowych - smart city.

Konieczność opracowania i wdrożenia przedmiotowej strategii wynika ze zdiagnozowanych przesłanek, które wskazują na potrzebę:

- ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- poprawy klimatu akustycznego,
- kontynuacji zrównoważonego rozwoju gospodarczego w oparciu o nowoczesne technologie,
- redukcji zużycia energii na realizację zadań przewozowych,
- koordynacji działań związanych z rozwojem infrastruktury transportowej.

Zakres opracowania obejmuje m.in. informacje na temat:

- charakterystyki JST,
- stanu jakości powietrza,
- obecnego systemu komunikacyjnego,
- istniejącego systemu energetycznego,
- planowanych działań z zakresu wdrażania elektromobilności.

---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

W pracę nad dokumentem włączeni zostali przedstawiciele społeczności lokalnej, lokalni decydenci oraz przedstawiciele podmiotów związanych z organizacją i funkcjonowaniem infrastruktury transportowej miasta. Wnioski przeprowadzonych prac diagnostycznych i konsultacyjnych oraz zaproponowane kierunki wprowadzania zmian, zostały zaprezentowane w kolejnych rozdziałach.

## 1. Źródła prawa

Ramy prawne oraz zakres opracowanej strategii określają m.in.:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2022, poz. 1083),
- Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. 2022, poz. 403),
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju,
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.



## **2. Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego**

W celu realizacji zamierzeń polityki lokalnej, na terenie omawianej gminy miejskiej opracowano dokumenty, które wyznaczają perspektywicznie cele rozwojowe. Niniejsze dokumenty wraz z celami strategicznymi zestawiono poniżej.

### **Strategia Rozwoju Miasta Hajnówka na lata 2016-2025**

Strategia Rozwoju Miasta Hajnówka na lata 2016-2025 jest najważniejszym dokumentem, który definiuje cele, obszary i kierunki polityki rozwojowej miasta w założonym czasie. Celem nadrzędnym określonym w dokumencie jest „Budowanie silnej, opartej na posiadanych zasobach marki Miasta Hajnówka dostarczającej unikalnych korzyści wynikających z położenia miasta oraz przybliżającej dziedzictwo przyrody i kultury regionu puszczy białowieskiej”.

### **Strategia Marki Hajnówka**

Strategia Marki Hajnówka wyznaczyła jako zadanie przemianę wizerunku miasta – od miejscowości przemysłowej do kulturalno-turystycznej. Drugim wyznaczonym celem jest zbudowanie podstaw nowej epoki rozwoju miasta w oparciu o lokalną kulturę i położenie miasta - turystyki, zdrowia i produktów lokalnych. Jako unikalne cechy marki wskazano dziedzictwo

i żywą kulturę Białorusinów (prawosławie) i Polaków oraz potencjał do wykorzystania przyrodniczych „darów” Puszczy Białowieskiej (turystyka, zdrowie i produkty lokalne).

### **Program Ochrony Środowiska dla Miasta Hajnówka na lata 2023-2030**

Program przedstawia wytyczne dla formułowania polityki ochrony środowiska w mieście Hajnówka, a zadania w nim określone pozwolą zapewnić odpowiednie warunki życia mieszkańców przy zakładanym rozwoju gospodarczym. Głównym celem Programu Ochrony Środowiska Miasta Hajnówka na lata 2023-2030 jest określenie polityki zrównoważonego rozwoju, która ma być formą realizacji polityki ekologicznej państwa, województwa, powiatu i gminy w skali regionu.

### **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Hajnówka**

Celem Planu jest wskazanie kierunków i sposobów realizacji zrównoważonego i niskoemisyjnego rozwoju Gminy Miejskiej Hajnówka.

### 3. Charakterystyka miasta

Hajnówka jest gminą miejską położoną w południowo-wschodniej części województwa podlaskiego, w powiecie hajnowskim. Miasto Hajnówka jest otoczone przez obszar gminy wiejskiej Hajnówka.

Rysunek 1. Położenie Miasta Hajnówka na tle powiatu hajnowskiego.



źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnianych przez GUGiK

### Warunki klimatyczne

Klimat panujący na obszarze Hajnówka posiada cechy klimatu umiarkowanego kontynentalnego, chłodnego z wpływami klimatu atlantyckiego<sup>1</sup>. W miesiącach zimowych (grudzień, styczeń, luty) obserwowane są temperatury minusowe, natomiast najcieplejszym miesiącem jest lipiec. Najwięcej opadów obserwuje się pomiędzy majem a sierpniem. Średnia miesięczna wilgotność powietrza waha się pomiędzy 66% a 85%.

**Tabela 1. Uśrednione wartości wskaźników klimatycznych w okresie 1999 – 2019.**

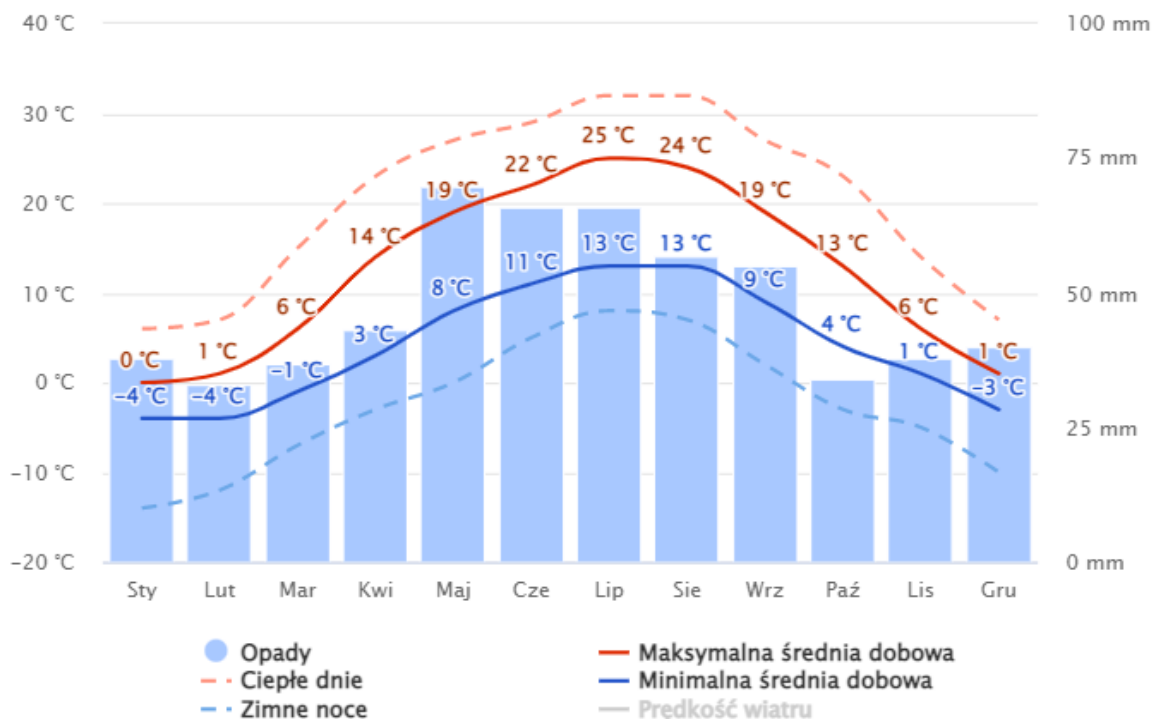
Miesiące/ Wskaźnik	styczeń	luty	marsz	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
Śr. Temperatura (°C)	-3.4	-2.3	1.9	8.4	13.9	17.4	19.6	18.8	13.8	8.1	3.6	-0.7
Min. Temperatura (°C)	-5.7	-5	-1.9	3.4	8.7	12.3	15	14.2	9.9	5.2	1.5	-2.8
Max. Temperatura (°C)	-1.3	0.2	5.6	12.9	18.3	21.5	23.7	23	17.6	11.2	5.6	1.1
Opady / Opady deszczu (mm)	47	42	48	53	73	75	89	72	66	51	46	50
Wilgotność (%)	85	84	77	68	66	66	69	68	74	79	86	86
Deszczowe dni (d)	9	7	8	8	9	9	10	8	8	8	8	8

źródło: <https://pl.climate-data.org/>

---

<sup>1</sup> Źródło: <https://hajnowka.bialystok.lasy.gov.pl/lasy-nadlesnictwa#.Y9tfEnbMLIU>

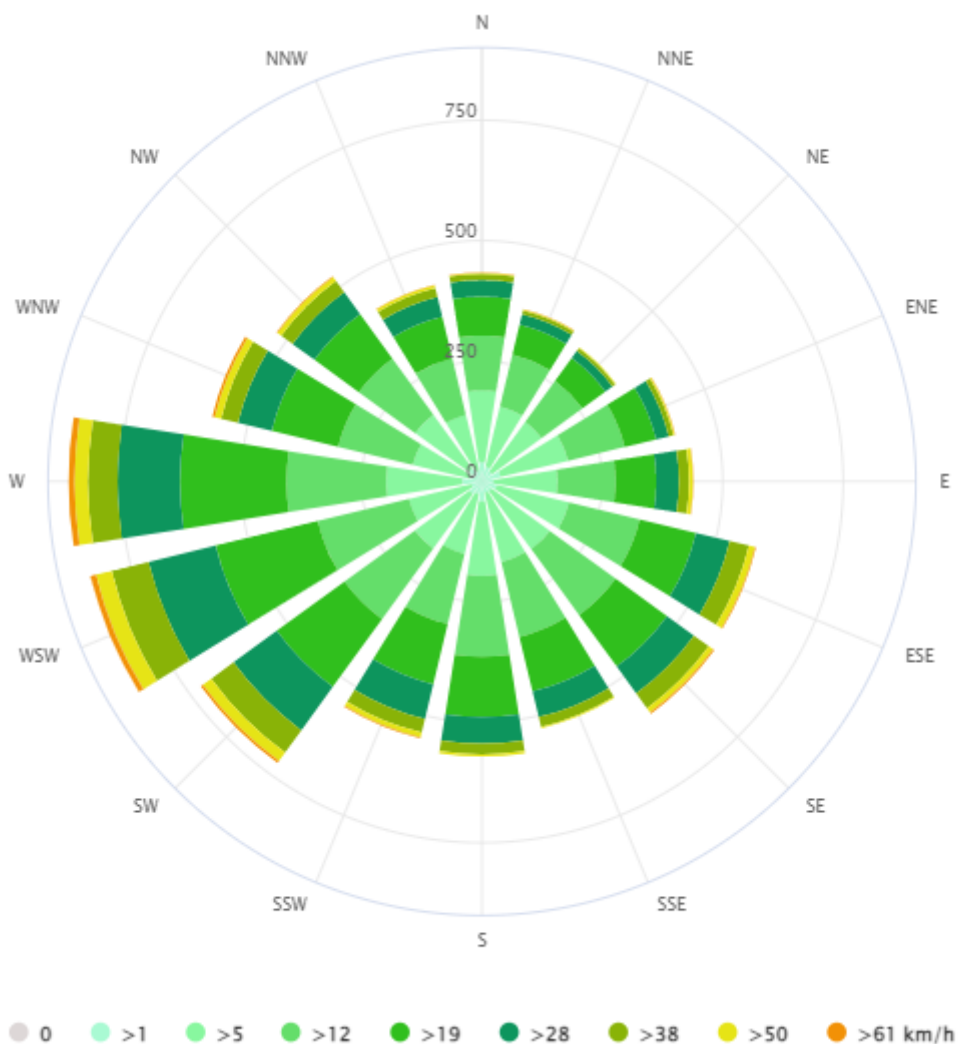
Rysunek 2. Średnie temperatury powietrza oraz opady atmosferyczne na terenie Miasta Hajnówka.



źródło: meteoblue.com

„Średnia maksymalna wartość dzienna” (czerwona linia ciągła) pokazuje maksymalną temperaturę przeciętnego dnia dla każdego miesiąca dla Miasta Hajnówka. Podobnie „średnia minimalna wartość dzienna” (niebieska linia ciągła) pokazuje średnią minimalną temperaturę. Gorące dni i zimne noce (czerwone i niebieskie przerywane linie) pokazują średnią temperaturę najgorętszych dni i najzimniejszych nocy każdego miesiąca w ciągu ostatnich 30 lat (1992-2022).

Rysunek 3. Róża wiatrów na terenie Miasta Hajnówka.



źródło: meteoblue.com

Róża wiatrów dla Miasta Hajnówka pokazuje liczbę godzin w ciągu roku, gdy wiatr wieje we wskazanym kierunku. Jak można zaobserwować najczęściej wiatr pojawia się z kierunku W oraz WSW.

### 3.1 Demografia miasta

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego z 2021 roku liczba ludności w mieście Hajnówka (ludność według zamieszkania) wynosiła 19 487 osób, z czego 9 162 stanowili mężczyźni, a 10 325 kobiety. Szczegółowe informacje na temat demografii zostały zamieszczone w poniższej tabeli.

**Tabela 2. Dane demograficzne Miasta Hajnówka.**

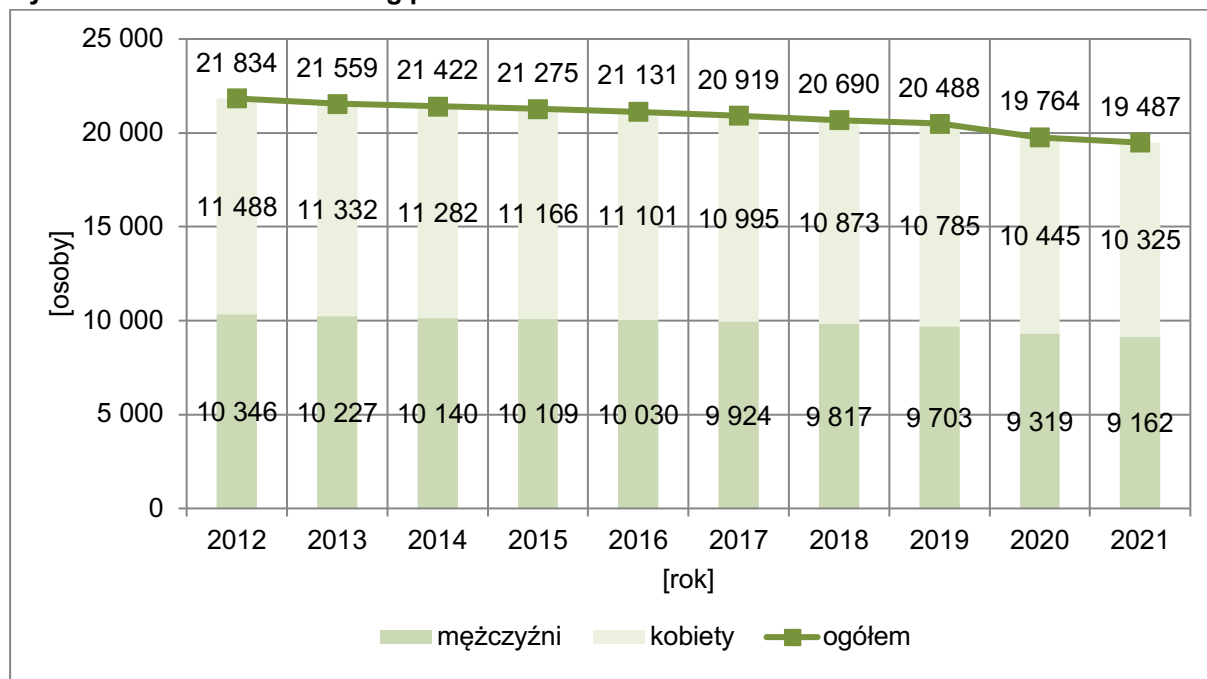
Parametr	Jednostka miary	2021
Ludność według miejsca zamieszkania		
Liczba ludności (ogółem)	Osoba	19 487
Liczba kobiet	Osoba	10 325
Liczba mężczyzn	Osoba	9 162
Wskaźnik modułu miejskiego		
Gęstość zaludnienia	Liczba osób/km <sup>2</sup>	16,0
Zmiany liczby ludności na 1000 mieszkańców	Osoba	55,7
Współczynnik feminizacji	Osoba	113
Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem		
W wieku przedprodukcyjnym	%	16,8
W wieku produkcyjnym	%	55,6
W wieku poprodukcyjnym	%	28,3

źródło: GUS

Pomiędzy rokiem 2012 a 2021 liczba ludności Miasta Hajnówka zmniejszyła się o 2 347 osób (z 21 834 do 19 487 osób). Jak można zauważyć na poniższym rysunku, pomiędzy wspomnianymi latami liczba mężczyzn zmniejszyła się o 1 184, a kobiet o 1 163. Zmniejszenie liczby ludności może mieć negatywny wpływ na sytuację ekonomiczną obszaru.

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030

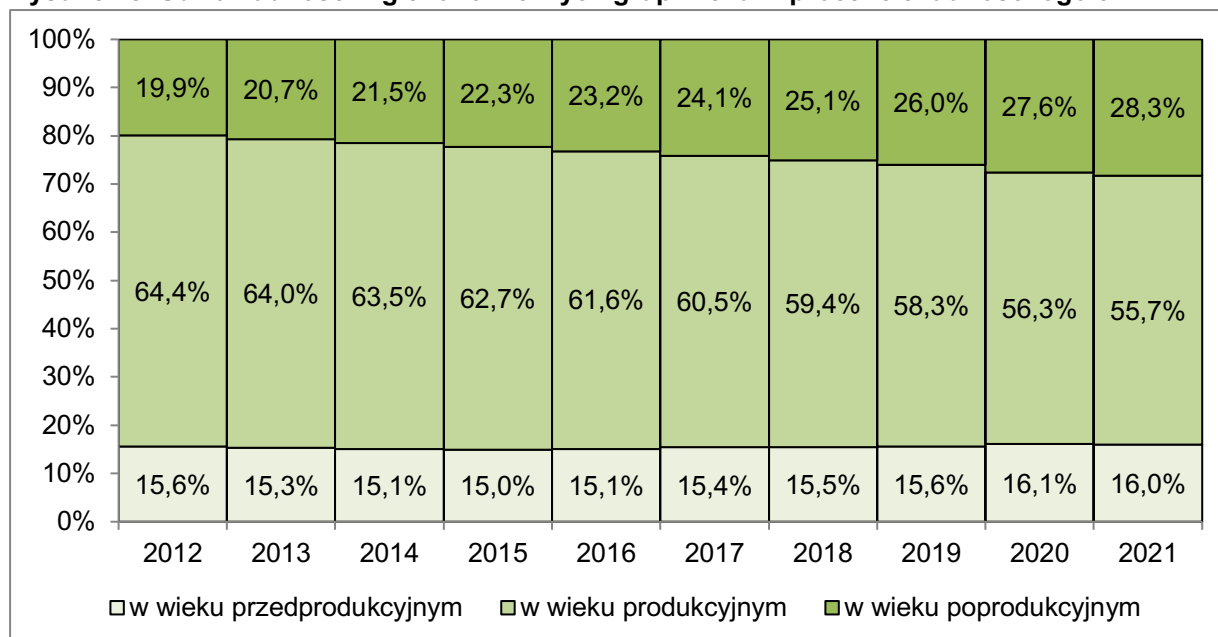
Rysunek 4. Liczba ludności wg płci.



źródło: GUS, opracowanie własne

Na rysunku poniżej zaobserwować można wystąpienie procesu starzenia się społeczeństwa, przejawiającego się w zmniejszającej się dynamicznie populacji osób w wieku produkcyjnym oraz wzrastającej liczbie osób w wieku poprodukcyjnym. Utrzymanie się takiej sytuacji będzie prowadzić do coraz większego obciążenia ekonomicznego grupy w wieku produkcyjnym.

Rysunek 5. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w procencie ludności ogółem.

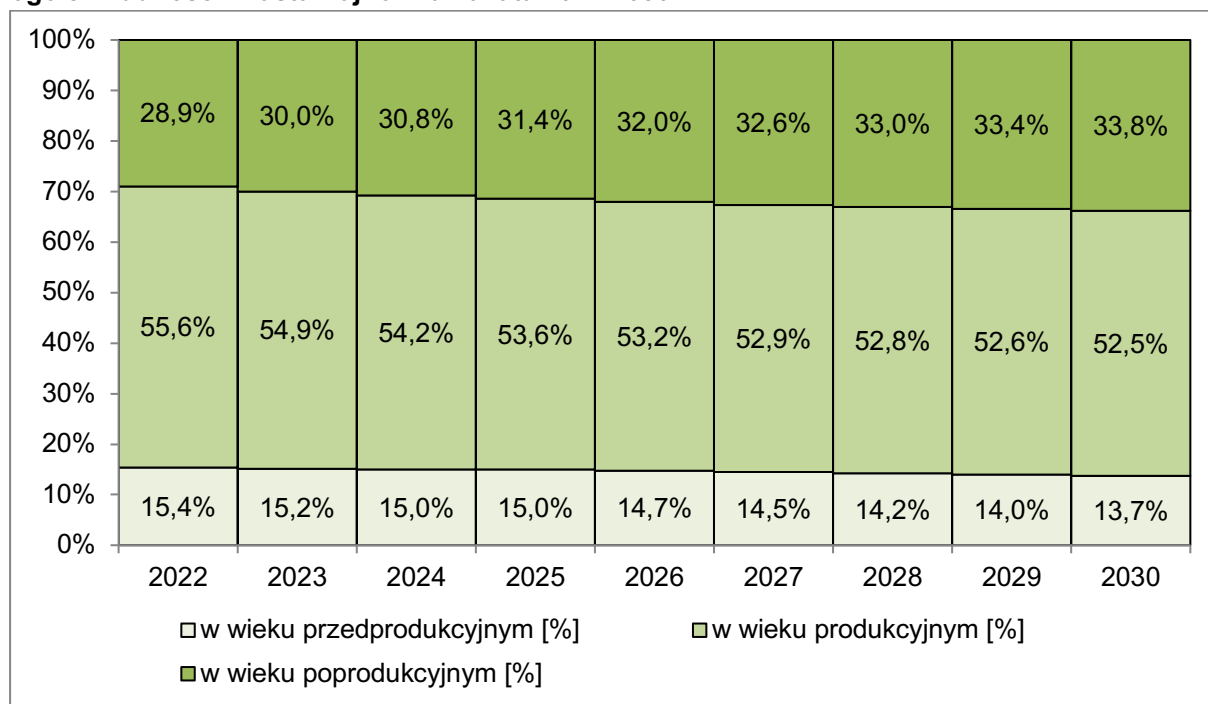


Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030

źródło: GUS, opracowanie własne

Jak można zauważyć w Prognozie ludności gmin na lata 2017-2030 (Zestawienie dla Miasta Hajnówka na lata 2022-2030 zaprezentowano na rysunku poniżej) procent osób w wieku poprodukcyjnym nadal będzie się zwiększał. Jednocześnie prognostyczna liczba ogółu ludności Miasta Hajnówka będzie się zmniejszać.

**Rysunek 6. Prognoza udziału ludności wg ekonomicznych grup wieku w procencie ludności ogółem ludności Miasta Hajnówka na lata 2022-2030.**



źródło: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosci/>; opracowanie własne

Zgodnie ze wspomnianą Prognozą ludności gmin na lata 2017-2030 od roku 2022 do 2030 roku miała spaść o 7,8 % z 20 125 (w 2022 r.) do 18 546 (w 2030 r.), ale spadek ten może być większy, ponieważ już w roku 2021 zanotowano mniejszą liczbę ludności niż przewidywano

w prognozie na 2022 (19 487 osób wg statystyk GUS dla roku 2021). Może to mieć wpływ na znaczne pogorszenie się sytuacji ekonomicznej miasta oraz stwarzać wyzwania z zakresu opieki senioralnej.



## 3.2 Zasoby przyrodnicze

### Formy ochrony przyrody

Na terenie Miasta Hajnówka występują następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 2000;
- Użytki ekologiczne;
- Pomniki przyrody.

### **Obszary Natura 2000<sup>2</sup>**

**Nazwa obszaru:** Puszcza Białowieska

**Kod obszaru:** PLC200004

**Powierzchnia:** 63 147,6 ha

**Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000:**

PLC - posiadające wspólne granice obszar ptasi PLB oraz siedliskowy PLH

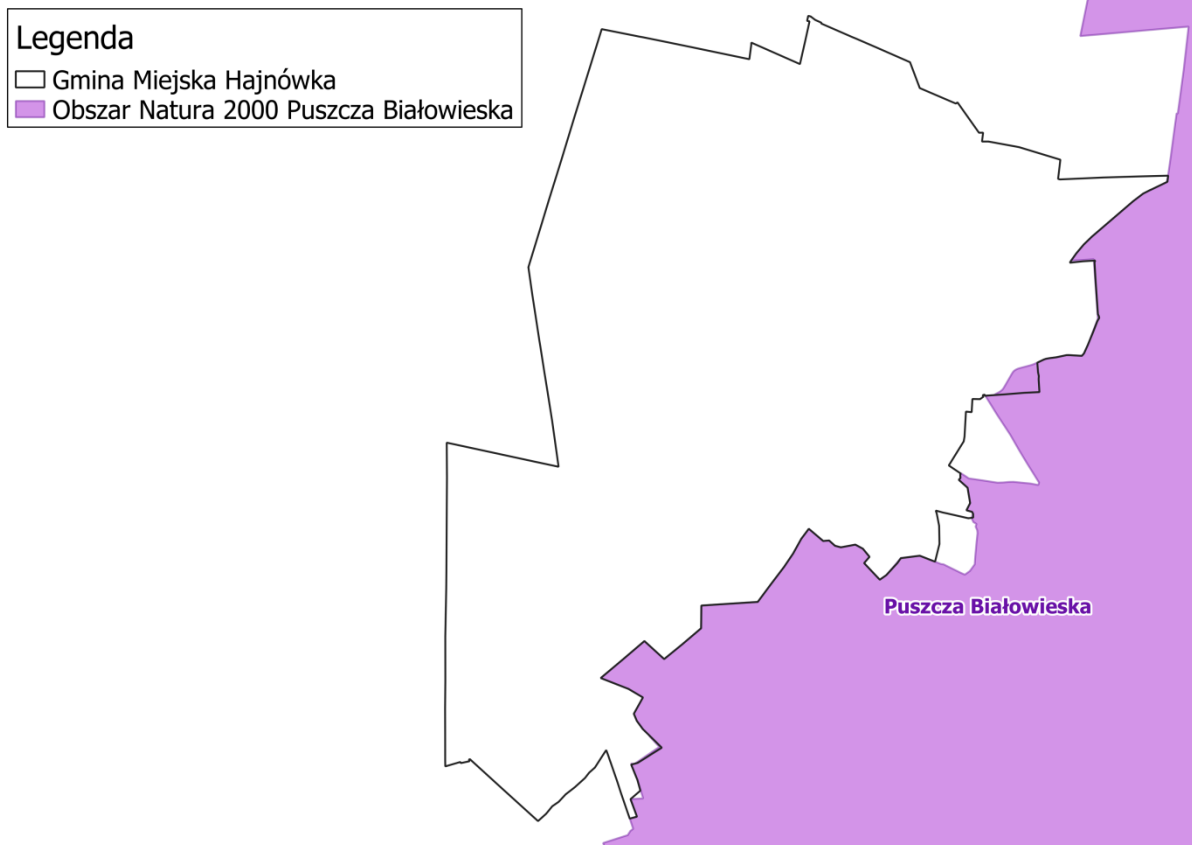
### **Opis:**

Obszar obejmuje polską część Puszczy Białowieskiej w granicach zwartego kompleksu leśnego. Kompleks Puszczy Białowieskiej stanowi relikwyt pierwotnych krajobrazów leśnych na staroglacjalnych wysoczyznach morenowych, które dominowały w przeszłości na Nizinach środkowopolskich i Północnopodlaskich. Jest to typ lasu niżowego właściwego dla strefy borealno-nemoralnej. W stosunku do innych obszarów leśnych Polski i Europy, puszczański i relikwytowy charakter lasów podkreśla znaczny udział drzewostanów ponad stuletnich naturalnego pochodzenia, o zróżnicowanej strukturze warstwowej. Duży udział drzew starych i martwego drewna jest powodem występowania bogatej fauny bezkręgowców, zwłaszcza owadów saproksylicznych. Obszar Natura 200 Puszcza Białowieska to również ostoja ptasia o randze europejskiej E 31. Obejmuje Białowieski Rezerwat Biosfery. Gniazduje tu około 240 gatunków ptaków. Występuje co najmniej 45 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 12 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Puszcza ma istotne znaczenie dla ochrony dużych drapieżników - wilka i rysia. Jest także najważniejszą w Polsce ostoją żubra.

---

<sup>2</sup> Źródło: [www.crfop.gdos.gov.pl](http://www.crfop.gdos.gov.pl)

Rysunek 5. Obszary siedliskowy i ptasi Natura 2000 „Puszcza Białowieska” o pokrywających się granicach na tle Miasta Hajnówka.



źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnianych przez GDOŚ.

### **Użytki ekologiczne**<sup>3</sup>

Na terenie Miasta Hajnówka znajduje się 8 użytków ekologicznych.

### **Pomniki przyrody**<sup>4</sup>

Zgodnie z informacjami zamieszczonymi w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody, na terenie Miasta Hajnówka występuje 56 obiektów o statusie pomnika przyrody.

<sup>3</sup> Źródło: [www.crfor.gdos.gov.pl](http://www.crfor.gdos.gov.pl)

<sup>4</sup> Źródło: [www.crfor.gdos.gov.pl](http://www.crfor.gdos.gov.pl)



**Fundusze Europejskie**  
Pomoc Techniczna



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

## **4. Stan jakości powietrza**

### **4.1 Metodologia obliczenia wskaźników zanieczyszczeń**

Baza emisji zanieczyszczeń została opracowana w oparciu o wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych i innych substancji szkodliwych: CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz B(a)P. W inwentaryzacji wyliczono wielkość rocznej emisji zanieczyszczeń w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2022 r. Inwentaryzacja emisji substancji szkodliwych w Mieście Hajnówka spełnia następujące warunki:

- Odzwierciedla sytuację lokalną. Została sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności itp. na terytorium zarządzanym przez dany samorząd,
- Metodologia i źródła danych zostały opisane w sposób pozwalający na odtworzenie jej w przyszłości,
- Przedstawia sensowną, możliwą do przyjęcia wizję rzeczywistości.
- Proces zbierania danych, ich źródła oraz metodologia zostały dobrze udokumentowane.

#### **Zakres inwentaryzacji**

W zakres inwentaryzacji wchodzi emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu oraz emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywane przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie miasta.

Inwentaryzacją zostały objęte emisje:

- Dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>,
- Tlenku węgla CO,
- Tlenku siarki SO<sub>2</sub>,
- Tlenków azotu NO<sub>x</sub>,
- Pyłu PM<sub>10</sub>,
- Pyłu PM<sub>2,5</sub>
- Benzo(a)pirenu B(a)P.

## 4.2 Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji określają, jaka ilość CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz B(a)P przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Inwentaryzację emisji przeprowadzono w oparciu o standardowe wskaźniki emisji KOBiZE oraz Europejskiej Agencji Środowiska, wskazane w dokumencie „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA Report No 13/2019”, natomiast wartości opałowe dla typowych paliw zgodne są z dokumentem „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022” Krajowego Ośrodka Badania i Zarządzania Emisjami.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejskie wskaźniki emisji zmieniają się z roku na rok ze względu na zmiany w „mieszance” paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Zmiany te są związane z zapotrzebowaniem na ciepło/chłód, dostępnością odnawialnych źródeł energii, sytuacją na rynku energii, importem i eksportem energii. Zaleca się wykorzystanie tych samych wskaźników emisji w przypadku ewaluacji założeń dokumentu. W przeciwnym razie na efekty tych inwentaryzacji mogą wpłynąć czynniki, na które samorząd lokalny nie ma wpływu.

**Tabela 2. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> przyjęte w opracowaniu [kg/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno	beznyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport
95,48 [kg/GJ]	94,9	56,1	94,69	77,4	112,0	69,3	74,1	63,1

źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019” Krajowego Ośrodka Badania i Zarządzania Emisjami. KOBiZE

**Tabela 3. Wskaźniki emisji CO [g/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
8,7	8,7	26,0	4600,0	57,0	4000,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

**Tabela 4. Wskaźniki emisji pyłu SO<sub>2</sub> [g/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
820,0	820,0	0,3	900,0	70,0	11,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

**Tabela 5. Wskaźniki emisji NOx [g/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
209,0	209,0	51,0	110,0	51,0	50,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

**Tabela 6. Wskaźniki emisji pyłu PM10 [g/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
7,7	7,7	1,2	404,0	1,9	760,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

**Tabela 7. Wskaźniki emisji pyłu PM2,5 [g/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
3,4	3,4	1,2	398,0	1,9	740,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

**Tabela 8. Wskaźniki emisji B(a)P [g/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	węgiel	olej opałowy	drewno
0,0	0,0	0,0	230,0	0,1	121,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

Na potrzeby sporządzenia inwentaryzacji emisji dla paliw transportowych wykorzystano standardowe wskaźniki emisji Europejskiej Agencji Środowiska EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*
**Tabela 9. Wskaźniki emisji CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz B(a)P dla paliw transportowych.**

Standardowe wskaźniki emisji	paliwo	motocykle	samochody osobowe, mikrobusy	samochody dostawcze	samochody ciężarowe	autobusy	ciągniki
CO [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	497,7	84,7	152,3	-	-	-
	olej napędowy	-	3,33	7,4	7,58	7,58	7,58
	LPG	-	84,7	-	-	-	-
SO <sub>2</sub> [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	-
	olej napędowy	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	LPG	-	-	-	-	-	-
NO <sub>x</sub> [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	6,64	8,73	13,22	33,37	33,37	-
	olej napędowy	-	12,96	14,91	13,00	13,00	13,00
	LPG	-	15,20	-	-	-	-
PM <sub>10</sub> [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	2,20	0,03	0,02	0,94	0,94	-
	olej napędowy	-	1,10	1,52	0,02	0,02	0,02
	LPG	-	-	-	-	-	-
PM <sub>2,5</sub> [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	2,20	0,03	0,02	0,94	0,94	-
	olej napędowy	-	1,10	1,52	0,02	0,02	0,02
	LPG	-	-	-	-	-	-
B(a)P [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	0,0000084	0,0000055	0,000042	-	-	-
	olej napędowy	-	0,0000214	0,0000158	0,000051	0,000051	0,000051
	LPG	-	0,0000002	-	-	-	-

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories

---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

W rozdziale przedstawiono wyniki inwentaryzacji:

- Dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- Tlenku węgla CO z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- Tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub> z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- Tlenków azotu NO<sub>x</sub> z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- Pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- Pyłu zawieszony PM<sub>2,5</sub> z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- Benzo(a)pirenu B(a)P z podziałem na rodzaj paliw i sektory.





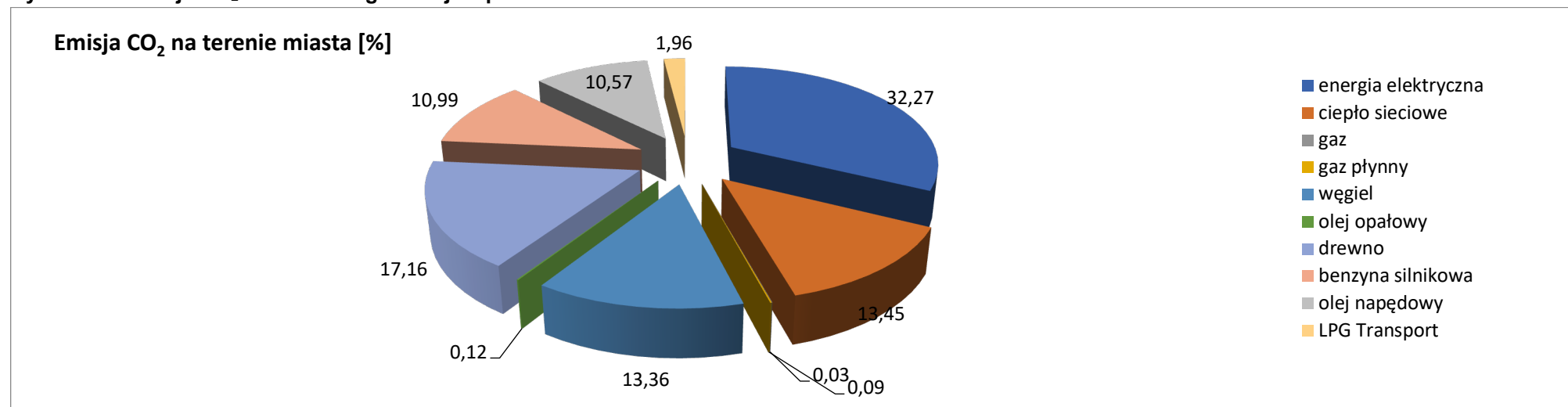
### 4.3 Emisja dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> w mieście.

Całkowita roczna emisja CO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach w mieście w wynosi 45219,87 MgCO<sub>2</sub>. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory energia elektryczna (32,27 %) oraz biomasa (17,16%).

Tabela 10. Emisja CO<sub>2</sub> w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie miasta [tCO <sub>2</sub> /rok]											
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
<b>Suma:</b>	14592,45	6082,57	13,13	42,05	6041,16	52,95	7759,61	4970,70	4781,08	884,17	45219,87
<b>Procentowo:</b>	32,27	13,45	0,03	0,09	13,36	0,12	17,16	10,99	10,57	1,96	100,00

Rysunek 6. Emisja CO<sub>2</sub> w mieście wg. rodzajów paliw.



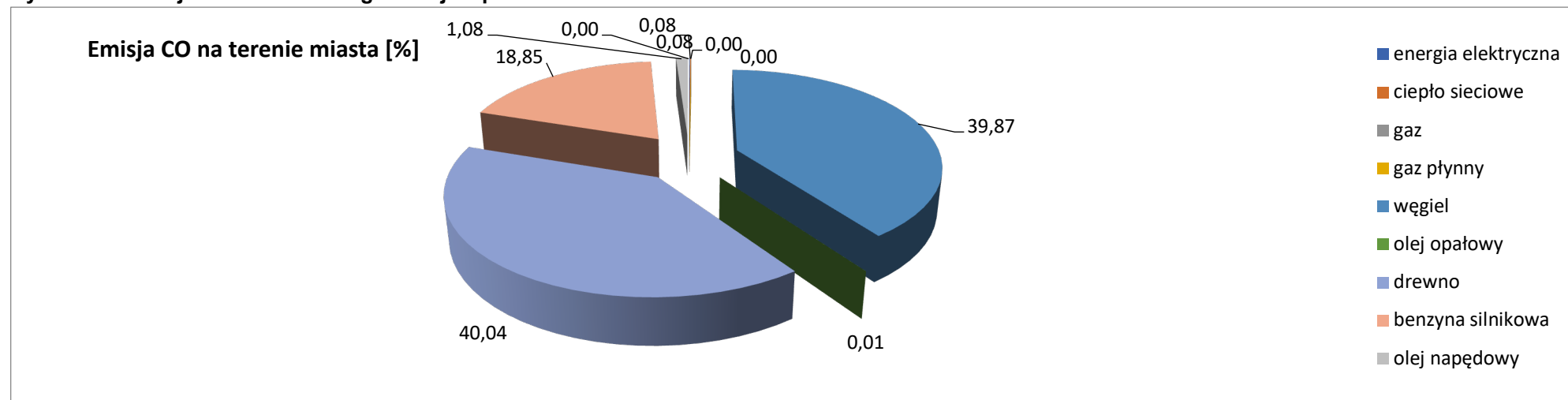
#### 4.4 Emisja tlenku węgla CO w mieście.

Całkowita roczna emisja CO we wszystkich sektorach w mieście wynosi 725,13 MgCO. Największy udział w łącznym bilansie mają drewno (40,04%) oraz węgiel (39,87%).

Tabela 11. Emisja CO w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja CO na terenie gminy [tCO/rok]											
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
<b>Suma:</b>	0,56	0,57	0,01	0,02	289,14	0,04	290,34	136,66	7,80	0,00	725,13
<b>Procentowo:</b>	0,08	0,08	0,00	0,00	39,87	0,01	40,04	18,85	1,08	0,00	100,00

Rysunek 6. Emisja CO w mieście wg. rodzajów paliw.



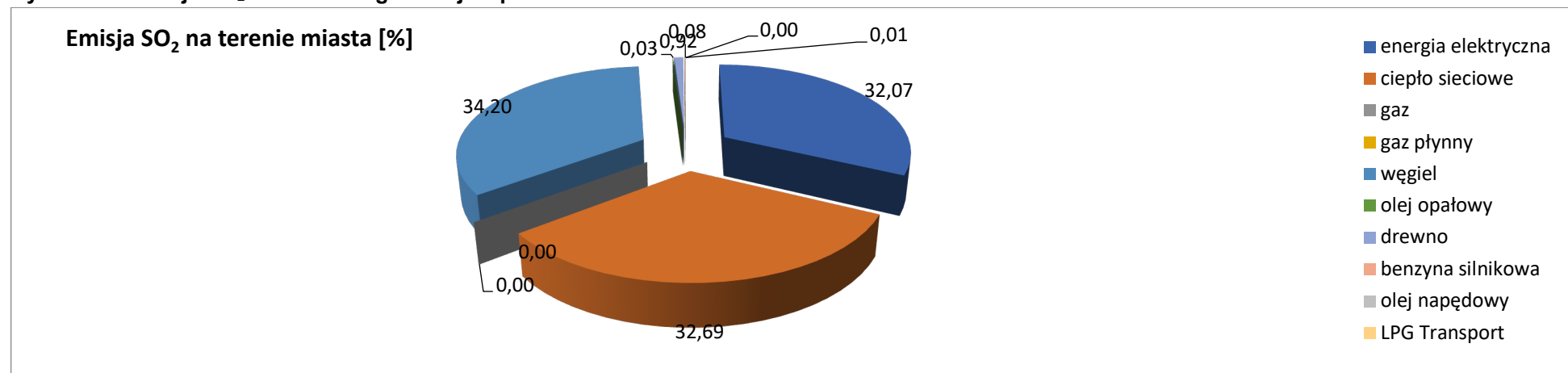
## 4.5 Emisja tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub> w mieście.

Całkowita roczna emisja SO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach w mieście wynosi 165,43 tSO<sub>2</sub>. Największy udział w łącznym bilansie mają węgiel (34,20%) oraz ciepło sieciowe (32,69%).

Tabela 12. Emisja SO<sub>2</sub> w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja SO <sub>2</sub> na terenie miasta [tSO <sub>2</sub> /rok]											
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
Suma:	53,05	54,08	0,00	0,00	56,57	0,05	1,53	0,12	0,02	0,00	165,43
%:	32,07	32,69	0,00	0,00	34,20	0,03	0,92	0,08	0,01	0,00	100,00

Rysunek 7. Emisja SO<sub>2</sub> w mieście wg. rodzajów paliw.



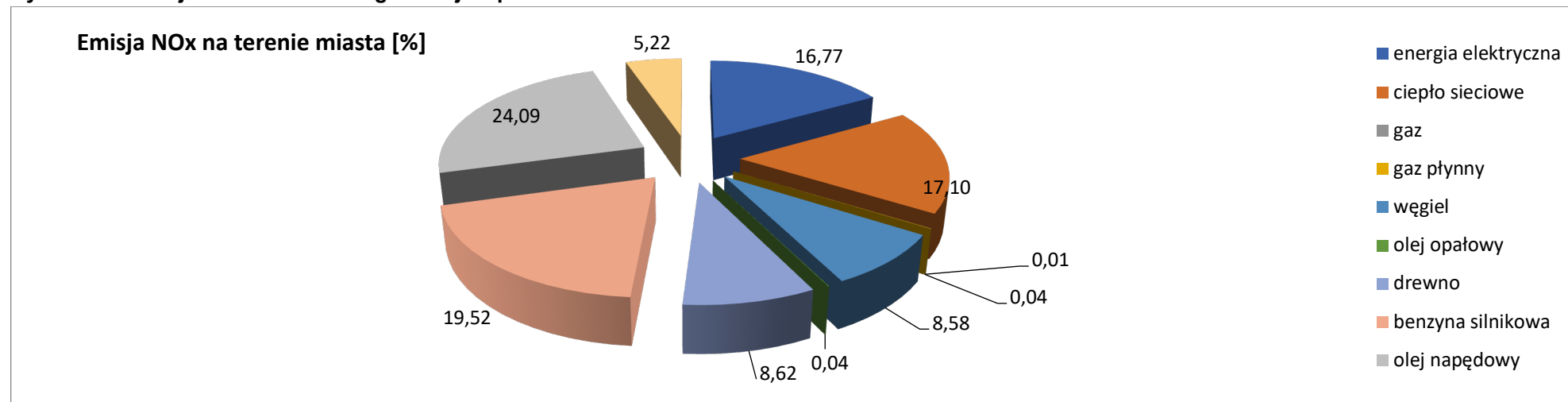
## 4.6 Emisja tlenków azotu NOx w mieście.

Całkowita roczna emisja NOx we wszystkich sektorach w mieście wynosi 80,61 MgNOx. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor transportu: olej napędowy (24,09%) oraz benzyna silnikowa (19,52%).

Tabela 13. Emisja NOx w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja NOx na terenie miasta [tNOx/rok]											
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
Suma:	13,52	13,78	0,01	0,03	6,91	0,03	6,95	15,73	19,42	4,21	80,61
%:	16,77	17,10	0,01	0,04	8,58	0,04	8,62	19,52	24,09	5,22	100,00

Rysunek 8. Emisja NOx w mieście wg. rodzajów paliw.



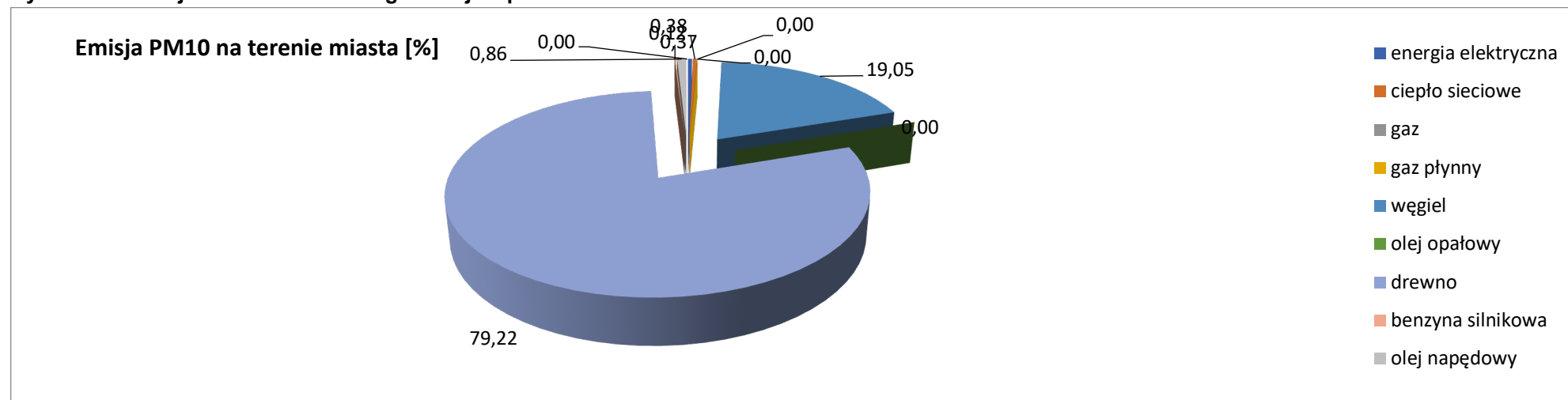
## 4.7 Emisja pyłu PM10 w mieście.

Całkowita roczna emisja PM10 we wszystkich sektorach w mieście wynosi 133,33 MgPM10. Największy udział w łącznym bilansie mają drewno (79,22%) oraz węgiel (19,05%).

Tabela 14. Emisja PM10 w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja PM10 na terenie miasta [tPM10/rok]											
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
Suma:	0,50	0,51	0,00	0,00	25,39	0,00	105,62	0,16	1,15	0,00	133,33
%:	0,37	0,38	0,00	0,00	19,05	0,00	79,22	0,12	0,86	0,00	100,00

Rysunek 9. Emisja PM10 w mieście wg. rodzajów paliw.



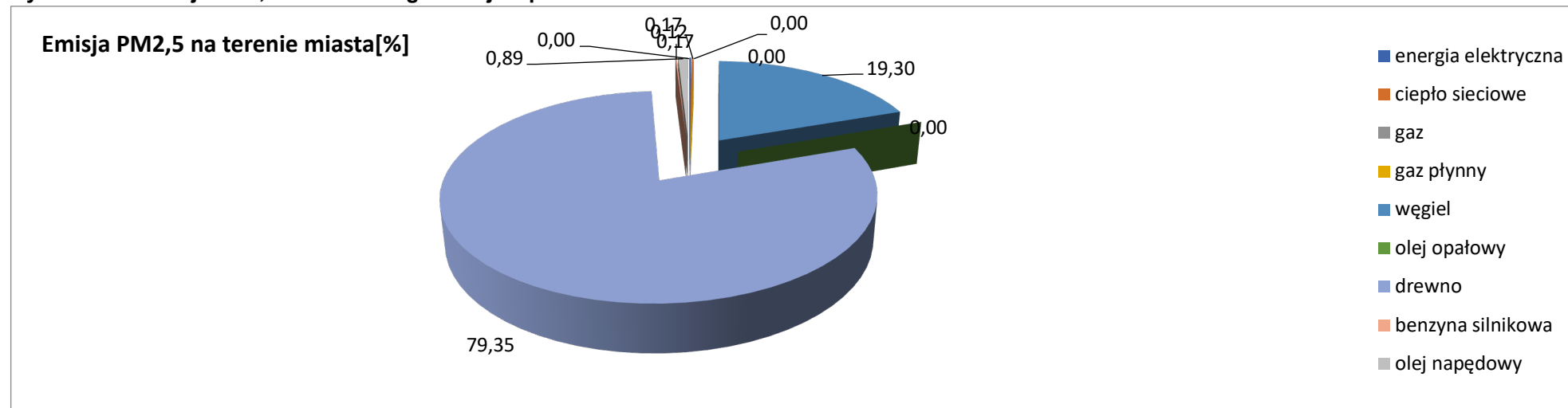
## 4.8 Emisja pyłu PM<sub>2,5</sub> w mieście.

Całkowita roczna emisja PM<sub>10</sub> we wszystkich sektorach w mieście wynosi 129,62 MgPM<sub>10</sub>. Największy udział w łącznym bilansie mają drewno (79,35%) oraz węgiel (19,05%).

Tabela 15. Emisja PM<sub>2,5</sub> w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja PM <sub>2,5</sub> na terenie miasta [tPM <sub>2,5</sub> /rok]											
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
<b>Suma:</b>	0,22	0,22	0,00	0,00	25,02	0,00	102,84	0,16	1,15	0,00	129,62
<b>%:</b>	0,17	0,17	0,00	0,00	19,30	0,00	79,35	0,12	0,89	0,00	100,00

Rysunek 10. Emisja PM<sub>2,5</sub> w mieście wg. rodzajów paliw.



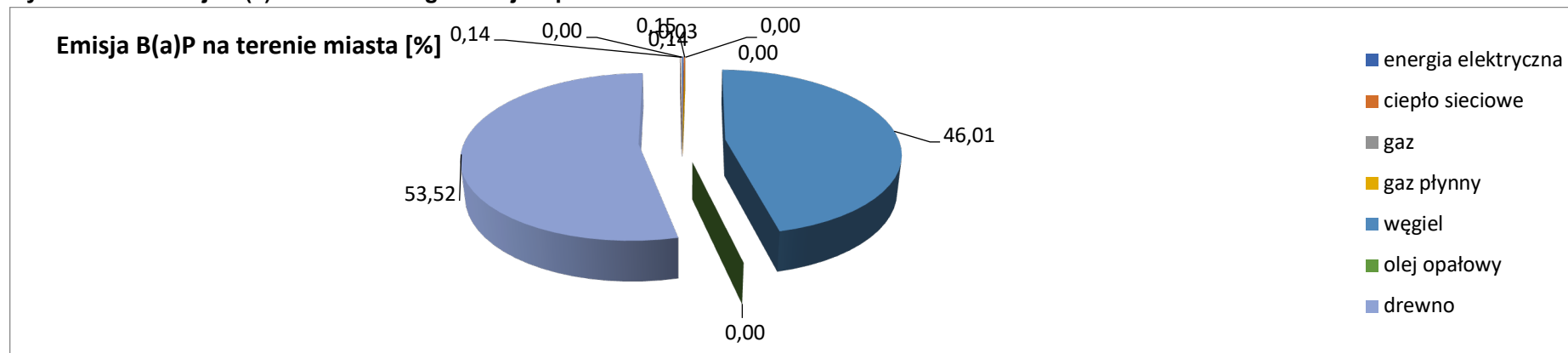
#### 4.9 Emisja benzo(a)pirenu B(a)P w mieście.

Całkowita roczna emisja B(a)P we wszystkich sektorach w mieście wynosi 31,42 kgB(a)P. Największy udział w łącznym bilansie ma drewno (53,52%) oraz węgiel (46,01%).

Tabela 16. Emisja B(a)P w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja B(a)P na terenie miasta [kgB(a)P/rok]											
	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
Suma:	0,05	0,05	0,00	0,00	14,46	0,00	16,82	0,01	0,05	0,00	31,42
%	0,14	0,15	0,00	0,00	46,01	0,00	53,52	0,03	0,14	0,00	100,00

Rysunek 11. Emisja B(a)P w mieście wg. rodzajów paliw.



## 4.10 Transport

W celu oszacowania emisji związanych z transportem drogowym wykorzystano dane na temat ruchu pojazdów pochodzące z Generalnego Pomiaru Ruchu GDDKiA. W przypadku transportu publicznego, do obliczeń wykorzystano trasy komunikacyjne mające swój przebieg w granicach miasta.

Główne obliczenia emisji dwutlenku węgla przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$\text{Emisja X} = \text{zużycie paliwa [kg]} * \text{współczynnik emisji [gX/kg paliwa]}$$

W zużyciu energii i emisjach substancji szkodliwych w sektorze transportu dominuje transport drogami powiatowymi oraz drogami krajowymi. W poniższych tabelach przedstawiono emisję z podziałem na rodzaj paliwa i rodzaj drogi dla:

- Dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>,
- Tlenku węgla CO,
- Tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub>,
- Tlenków azotu NO<sub>x</sub>,
- Pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>,
- Pyłu zawieszony PM<sub>2,5</sub>,
- Benzo(a)pirenu B(a)P.

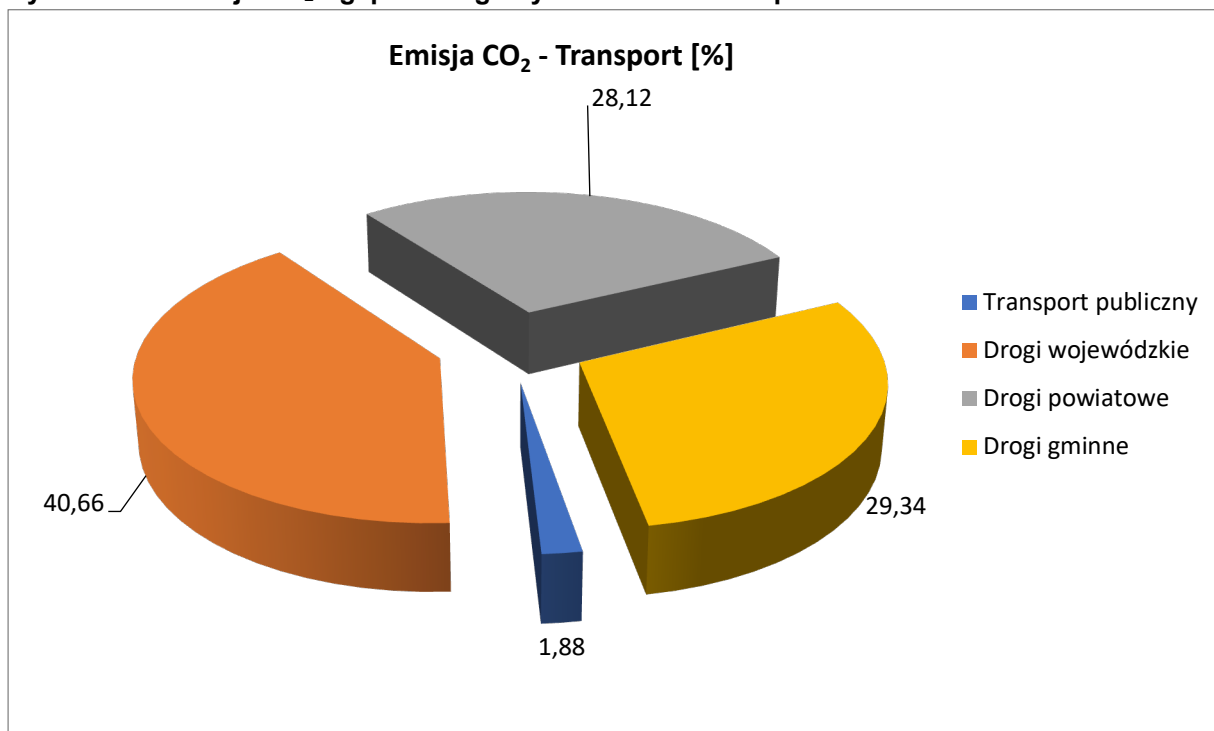
Emisja CO<sub>2</sub> w transporcie na terenie miasta:

Tabela 17. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja CO <sub>2</sub> - Transport [tCO <sub>2</sub> ]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	200,25	-	200,25	1,88
Drogi wojewódzkie	2071,30	1884,70	368,34	4324,34	40,66
Drogi powiatowe	1418,85	1319,38	252,43	2990,66	28,12
Drogi gminne	1480,54	1376,75	263,40	3120,69	29,34
Suma:	4970,70	4781,08	884,17	10635,95	
Procentowo:	46,73	44,95	8,31		



Rysunek 12. Emisja CO<sub>2</sub> wg. poszczególnych sektorów transportu.

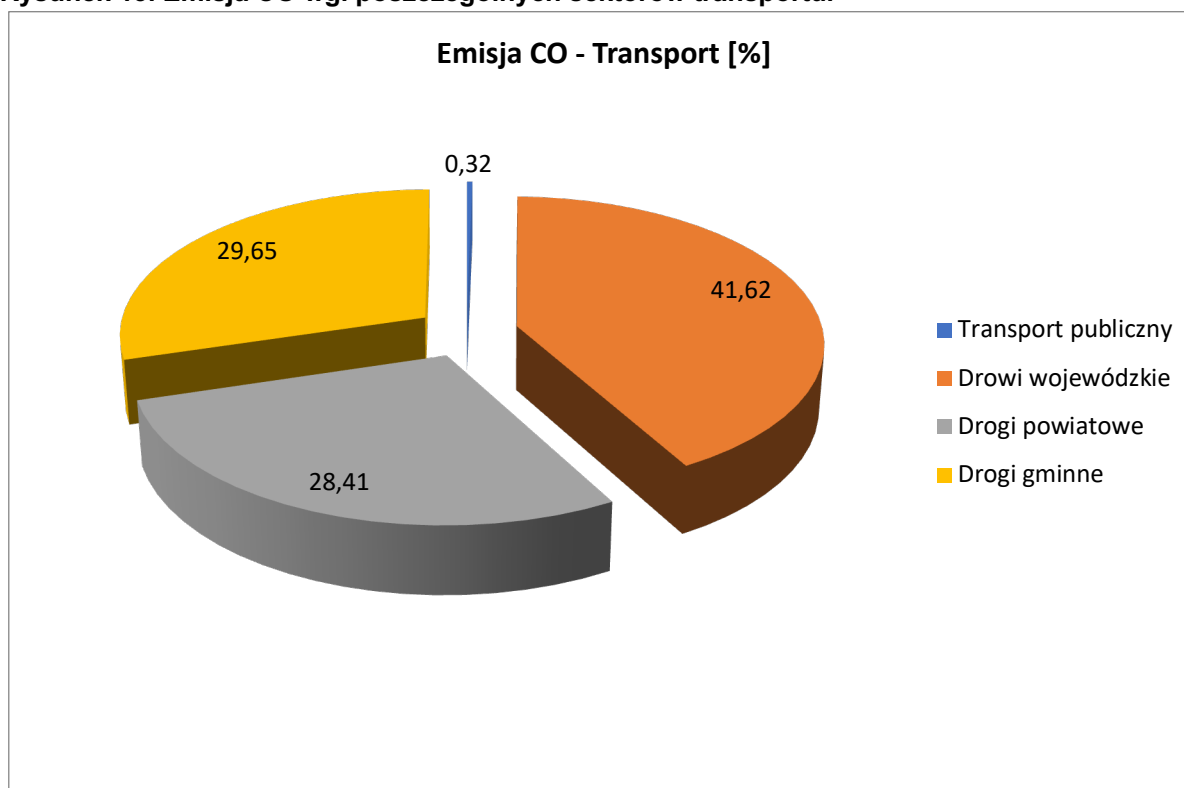


Emisja CO w transporcie na terenie miasta:

Tabela 18. Emisja CO dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja CO - Transport [Mg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	0,47	-	0,47	0,32
Drogi wojewódzkie	57,13	2,99	0,00	60,12	41,62
Drogi powiatowe	38,92	2,12	0,00	41,04	28,41
Drogi gminne	40,61	2,22	0,00	42,83	29,65
Suma:	136,66	7,80	0,00	144,45	
Procentowo:	94,60	5,40	0,00		

Rysunek 13. Emisja CO wg. poszczególnych sektorów transportu.

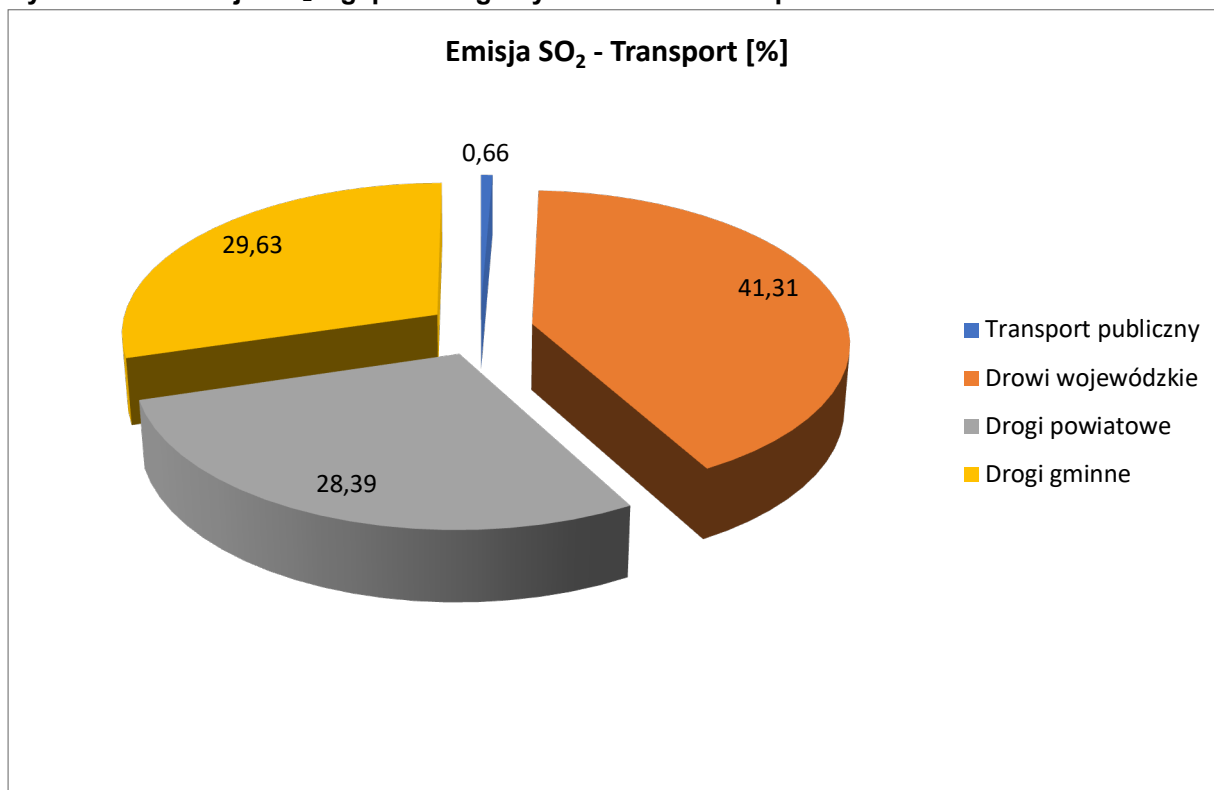


Emisja SO<sub>2</sub> w transporcie na terenie miasta:

Tabela 19. Emisja SO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja SO <sub>2</sub> - Transport [Mg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
<b>Transport publiczny</b>	-	0,00	-	<b>0,00</b>	<b>0,66</b>
<b>Drogi wojewódzkie</b>	0,05	0,01	0,00	<b>0,06</b>	<b>41,31</b>
<b>Drogi powiatowe</b>	0,04	0,01	0,00	<b>0,04</b>	<b>28,39</b>
<b>Drogi gminne</b>	0,04	0,01	0,00	<b>0,04</b>	<b>29,63</b>
<b>Suma:</b>	<b>0,12</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,15</b>	
<b>Procentowo:</b>	<b>84,18</b>	<b>15,82</b>	<b>0,00</b>		

Rysunek 14. Emisja SO<sub>2</sub> wg. poszczególnych sektorów transportu.

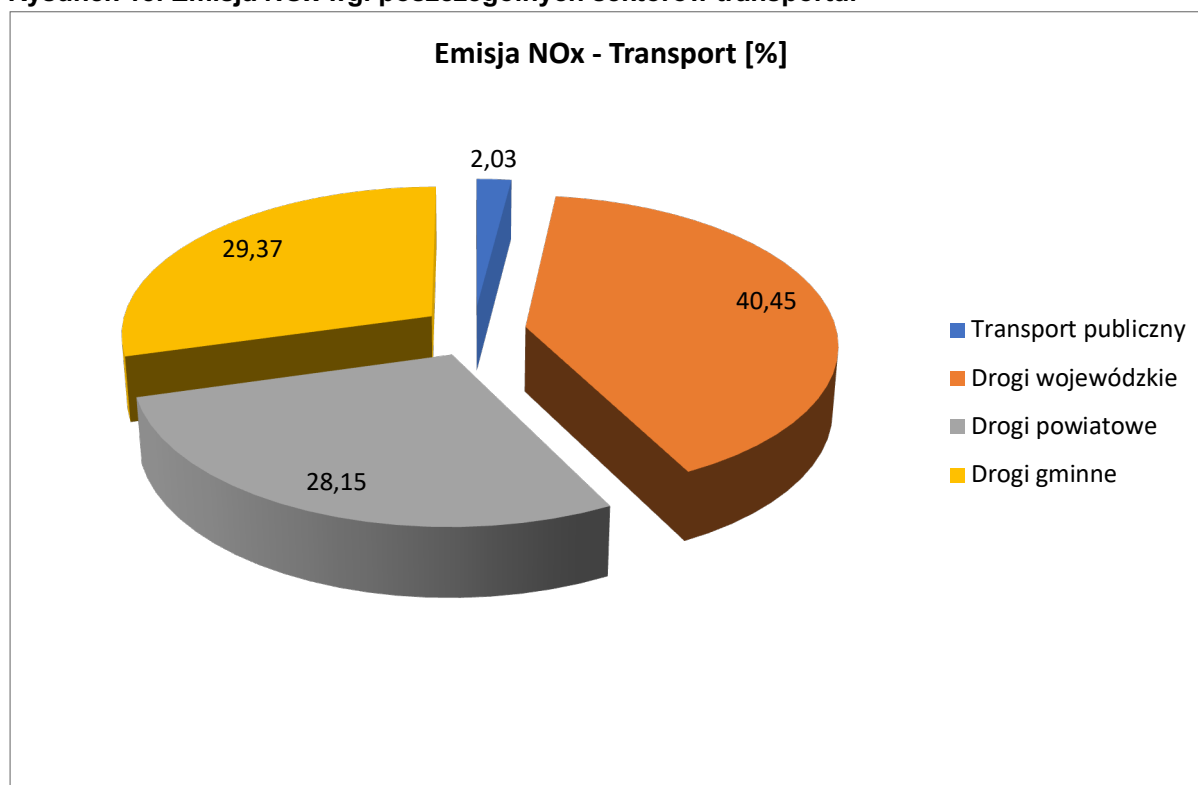


Emisja NO<sub>x</sub> w transporcie na terenie miasta:

Tabela 20. Emisja NO<sub>x</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja NO <sub>x</sub> - Transport [Mg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	0,80	-	0,80	2,0
Drogi wojewódzkie	6,50	7,66	1,76	15,92	40,5
Drogi powiatowe	4,52	5,36	1,20	11,08	28,1
Drogi gminne	4,71	5,60	1,25	11,56	29,4
<b>Suma:</b>	<b>15,73</b>	<b>19,42</b>	<b>4,21</b>	<b>39,36</b>	
<b>Procentowo:</b>	<b>40,0</b>	<b>49,3</b>	<b>10,7</b>		

Rysunek 15. Emisja NOx wg. poszczególnych sektorów transportu.

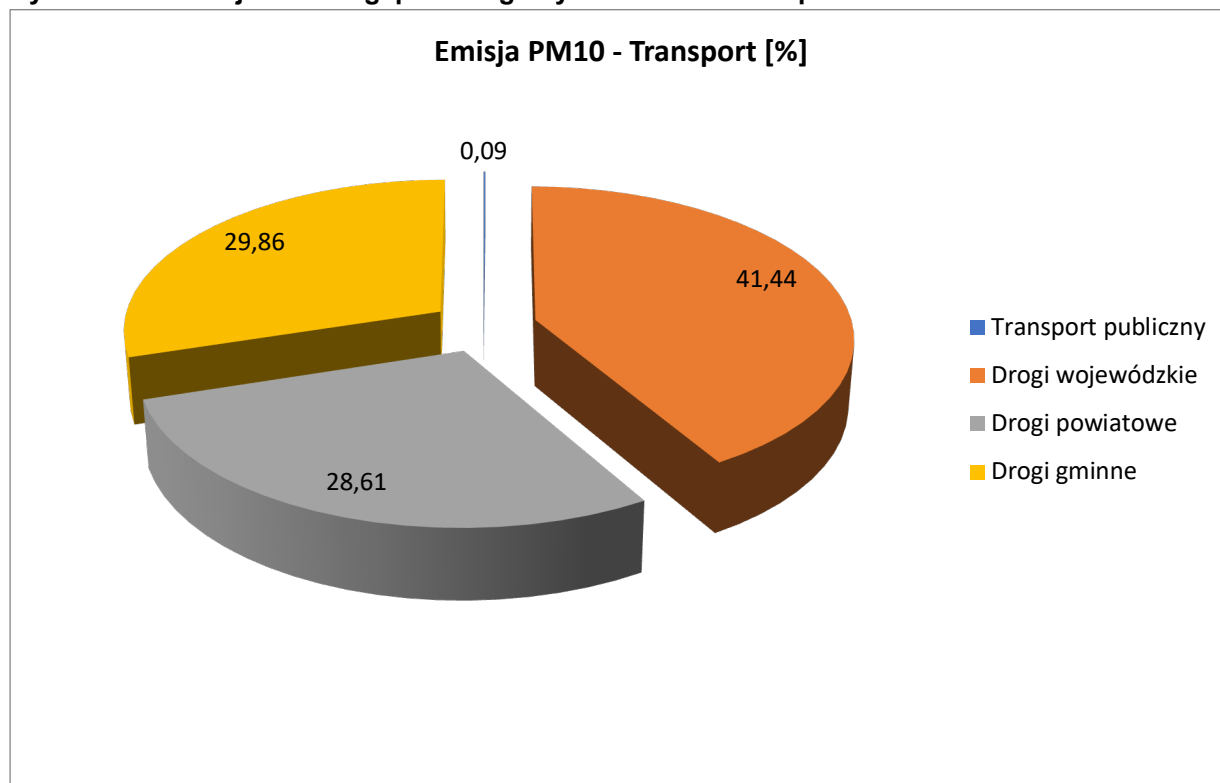


Emisja PM10 w transporcie na terenie miasta:

Tabela 21. Emisja PM10 dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja PM10 - Transport [Mg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	0,0012	-	0,00	0,1
Drogi wojewódzkie	0,06	0,48	0,00	0,54	41,4
Drogi powiatowe	0,05	0,33	0,00	0,37	28,6
Drogi gminne	0,05	0,34	0,00	0,39	29,9
<b>Suma:</b>	<b>0,16</b>	<b>1,15</b>	<b>0,00</b>	<b>1,31</b>	
<b>Procentowo:</b>	<b>12,0</b>	<b>88,0</b>	<b>0,0</b>		

Rysunek 16. Emisja PM10 wg. poszczególnych sektorów transportu.

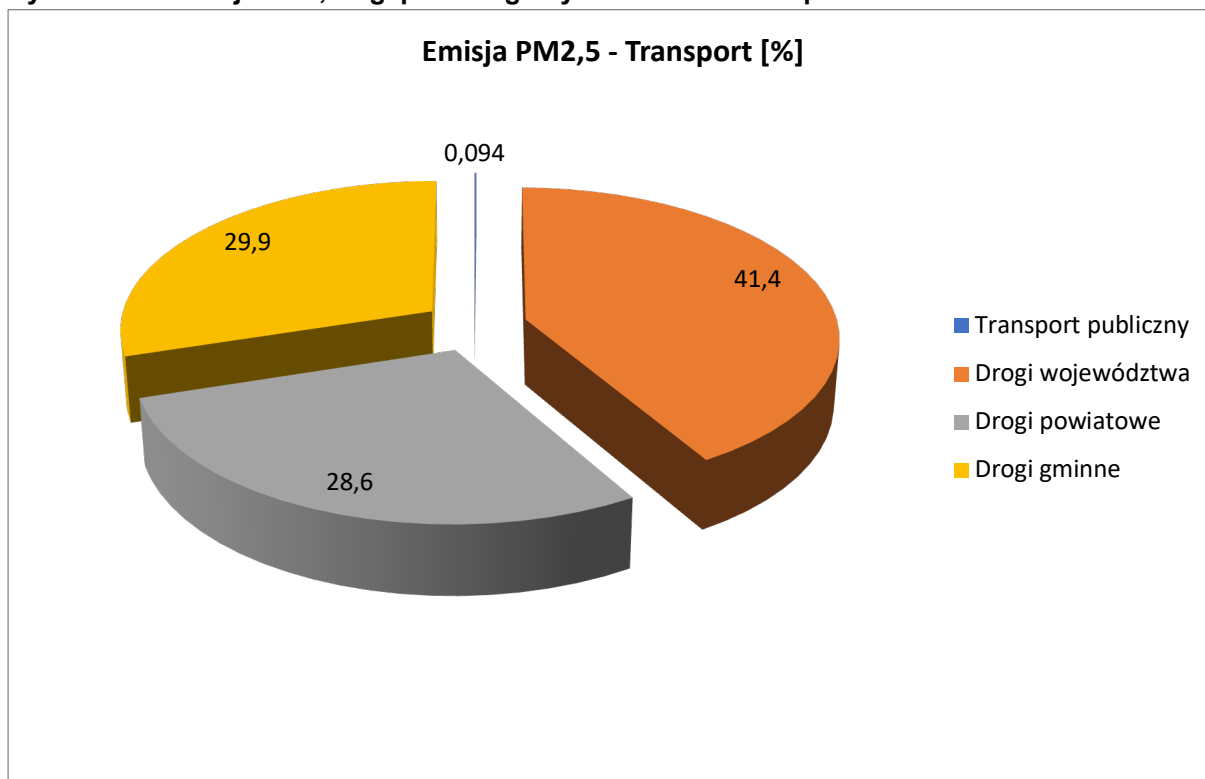


Emisja PM2,5 w transporcie na terenie miasta:

Tabela 22. Emisja PM2,5 dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja PM2,5 - Transport [Mg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	0,0012	-	0,00	0,1
Drogi wojewódzkie	0,06	0,48	0,00	0,54	41,4
Drogi powiatowe	0,05	0,33	0,00	0,37	28,6
Drogi gminne	0,05	0,34	0,00	0,39	29,9
<b>Suma:</b>	<b>0,16</b>	<b>1,15</b>	<b>0,00</b>	<b>1,31</b>	
<b>Procentowo:</b>	<b>12,0</b>	<b>88,0</b>	<b>0,0</b>		

Rysunek 17. Emisja PM<sub>2,5</sub> wg. poszczególnych sektorów transportu.

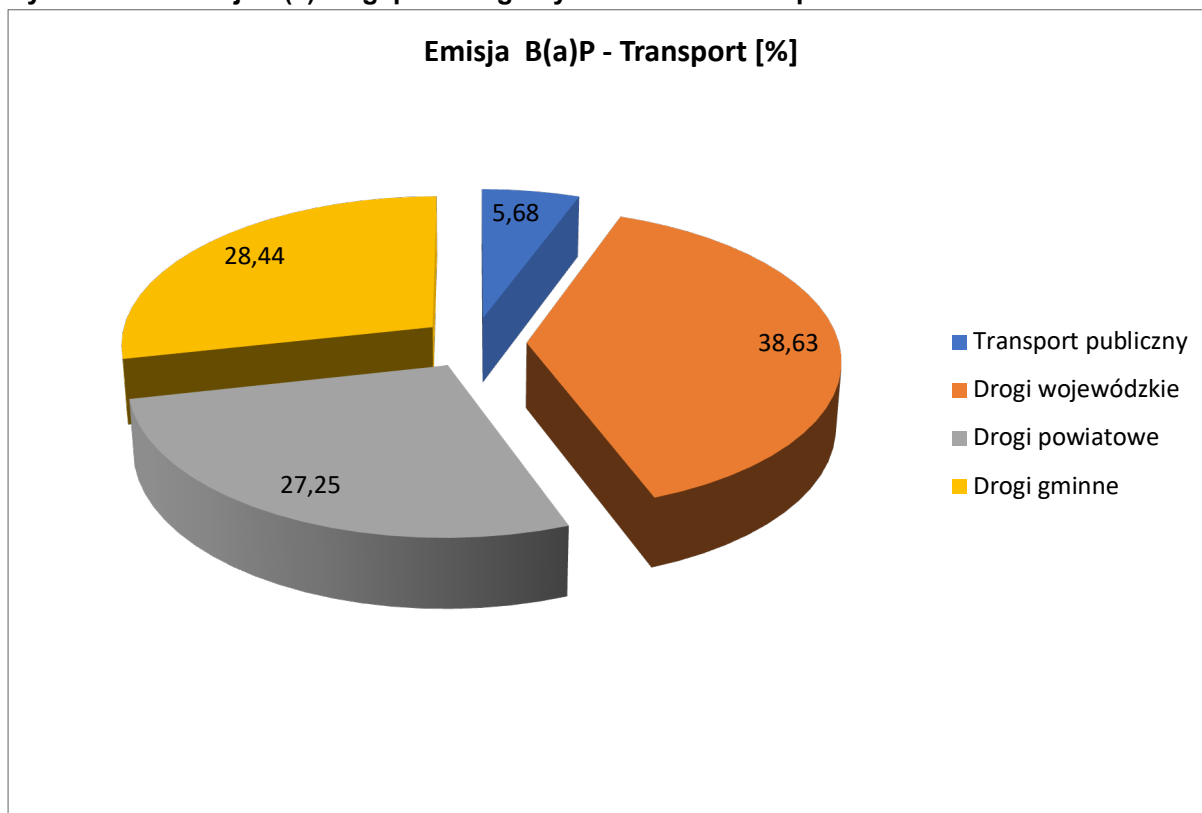


Emisja B(a)P w transporcie na terenie miasta:

Tabela 23. Emisja B(a)P dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja B(a)P - Transport [kg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	0,00	-	0,00	5,68
Drogi wojewódzkie	0,00	0,02	0,00	0,02	38,63
Drogi powiatowe	0,00	0,01	0,00	0,02	27,25
Drogi gminne	0,00	0,01	0,00	0,02	28,44
Suma:	0,01	0,05	0,00	0,06	
Procentowo:	18,13	81,87	0,00		

Rysunek 18. Emisja B(a)P wg. poszczególnych sektorów transportu.



## 5. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności

Wszystkie działania podjęte w ramach wdrażanej strategii mają na celu redukcję szkodliwych substancji do powietrza, głównie w sektorach transportu prywatnego i transportu publicznego. Jest to jej podstawowe założenie i wszystkie działania powinny przynieść wymierne korzyści zarówno w najbliższej jak i w dalszej przyszłości.

Pomimo wyśrubowanych norm obowiązujących producentów najnowszych silników wysokoprężnych z normą EURO 6, najbardziej optymalnym rozwiązaniem jest zakup taboru o napędzie elektrycznym, gazowym bądź hybrydowym. Zakładając wymianę autobusów np. na autobusy klasy Solaris Urbino 12 Electric, inwestycja pozwoli na redukcję rocznej emisji dwutlenku węgla o około 22,00 Mg/autobus. Koszt zakupu autobusu klasy Solaris Urbino 12 z napędem elektrycznym wynosi od 1 900 000,00 zł do 2 200 000,00 zł w zależności od wersji wyposażeniowej.

Strategia Rozwoju Elektromobilności jest pierwszym krokiem w stronę odmiennego podejścia do zrównoważonej mobilności w jednostkach samorządu terytorialnego i wyznacza niejako kierunek dla przyszłych inicjatyw zawartych w kolejnych aktualizacjach. Część wdrażanych działań to działania wdrażane pilotażowo i po raz pierwszy. Poza realnym obniżeniem emisji w mieście, nie mniej ważny jest także aspekt edukacyjny, co nakłada na samorząd dodatkową odpowiedzialność jako jednostkę wdrażającą dobre i warte naśladowania praktyki. Wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności polegać będzie na realizacji działań zgłoszonych do harmonogramu oraz na identyfikowaniu nowych. W ramach ewaluacji dokumentu planuje się rozszerzanie działań, których realizacji sprawdziła się, przyniosła wymierne efekty i spotkała się z pozytywnym odbiorem mieszkańców.



## 6. Monitoring jakości powietrza

### Stan powietrza atmosferycznego

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić:

- A. ze względu na pochodzenie,
- B. ze względu na to w jaki sposób następuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń źródeł emisji zanieczyszczeń,
- C. ze względu na postać w jakiej zostały uwolnione do atmosfery.

#### A. Podział źródeł zanieczyszczeń powietrza ze względu na pochodzenie:

##### 1) Źródła pochodzenia naturalnego:

- bagna (metan CH<sub>4</sub>, dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>, siarkowodór H<sub>2</sub>S, amoniak NH<sub>3</sub>),
- pożary lasów (dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>, tlenek węgla-CO, pył),
- gleby i skały ulegające erozji, burze piaskowe (pyły),
- wyładowania atmosferyczne (tlenki azotu NO<sub>x</sub>),
- bakterie i inne organizmy (metan CH<sub>4</sub>),
- roślinność i grzyby (pyłki, zarodniki).

##### 2) Źródła pochodzenia antropogenicznego

Większość zanieczyszczeń powietrza jest związana z działalnością człowieka. Antropogeniczne źródła można podzielić na różne kategorie w zależności od przyjętych kryteriów. Jednym z nich jest podział wg sektorów gospodarki, gdzie wyróżniamy cztery podstawowe kategorie:

- energetyczne – na które składają się procesy wydobywania (kopalnie, szyby wiertnicze) i spalania paliw.
- przemysłowe – przemysł ciężki (przeróbka ropy naftowej, hutnictwo, cementownie, przemysł chemii organicznej), metalurgiczny, produkcja i stosowanie rozpuszczalników, przemysł spożywczy, przemysł farmaceutyczny i inne.
- komunikacyjne – transport lądowy (samochodowy, kolejowy, powietrzny) i wodny.
- komunalno-bytowe – paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów stałych i ścieków (wysypiska, oczyszczalnie).

#### B. Podział źródeł ze względu na sposób rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza:

- 1) punktowe (emisja z pojedynczych źródeł, najczęściej z wysokich kominów),
- 2) liniowe (np. szlaki komunikacyjne),
- 3) powierzchniowe (emisja z wielu różnorodnych źródeł, np. z obszarów zamieszkałych). Do źródeł powierzchniowych zalicza się źródła powodujące tzw. „niską emisję” – emisję pyłów i gazów do atmosfery z emitorów znajdujących się na wysokości do 40 m.



C. Podział źródeł zanieczyszczeń ze względu na postać, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery:

- 1) zanieczyszczenia pierwotne, które występują w powietrzu w takiej postaci, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery,
- 2) zanieczyszczenia wtórne, będące produktami przemian fizycznych i reakcji chemicznych, zachodzących między składnikami atmosfery i jej zanieczyszczeniem (produkty tych reakcji są niekiedy bardziej szkodliwe od zanieczyszczeń pierwotnych) oraz pyłami uniesionymi ponownie do atmosfery po wcześniejszym osadzeniu na powierzchni ziemi.

Skład powietrza w troposferze cały czas się zmienia. Niektóre substancje znajdujące się w powietrzu są wysoce reaktywne tzn. mają większą skłonność do wchodzenia w reakcję z innymi substancjami w celu tworzenia nowych związków. Wówczas mogą się utworzyć tzw. zanieczyszczenia wtórne, które są szkodliwe dla naszego zdrowia i środowiska. Katalizatorem, który sprzyja procesom reakcji chemicznej lub je wywołuje, jest ciepło, w tym ciepło wytwarzane przez Słońce.

**Tabela 24. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.**

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu
B(a)P	spalanie paliw, produkt uboczny spalania drewna i odpadów oraz produkcji koksu i stali
SO <sub>2</sub> (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw
NO <sub>2</sub> (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne
NO <sub>x</sub> (suma tlenków azotu)	spalanie paliw w wysokich temperaturach
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania
O <sub>3</sub> (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami
Dioksyny	spalanie odpadów, spalanie materii organicznej
WWA	spalanie paliw kopalnych (węgiel, ropa naftowa, torf), dymy z zakładów przemysłowych i domowych kotłowni, spaliny samochodowe i ścieranie opon, duże awarie w przemyśle naftowym

źródło: opracowanie własne

Tabela 25. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych.

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
Pył zawieszony	PM – czyli pył zawieszony są to cząstki unoszące się w powietrzu, między innymi sól morską, tzw. czarny węgiel (głównie drobiny węgla w czystej postaci), pył oraz skroplone cząstki niektórych substancji chemicznych. W zależności od rozmiaru tych cząstek wyróżnić można: PM2.5 – cząstki o średnicy do 2,5 µm, czyli do 2,5 tysięcznych milimetra. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uważa PM2.5 za najbardziej szkodliwe dla człowieka zanieczyszczenie atmosferyczne. Do jego negatywnych skutków na organizm człowieka można zaliczyć choroby układu krążenia (miażdżyca) i układu oddechowego (podrażnienie naskórka i śluzówki, zapalenie górnych dróg oddechowych, choroby alergiczne, astma, nowotwory płuc, gardła i krtani) oraz skrócenie średniej długości życia nawet o 8 miesięcy. Średnioroczne dopuszczalne stężenie PM2.5 ustalono na poziomie 20 µg/m <sup>3</sup> (do 2020 roku). Wcześniej (do 2015 roku) dawka ta była wyższa o 5 µg/m <sup>3</sup> . PM10 – to cząstki o średnicy do 10 µm, będące mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych zawierających substancje toksyczne (m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Podobnie jak PM2.5 wpływają one niekorzystnie na układy oddechowy i krążenia, mogąc powodować m.in. problemy z oddychaniem, zapalenie płuc i zapalenie oskrzeli. Dopuszczalna dzienna dawka tego zanieczyszczenia to 50 µg/m <sup>3</sup> nie może zostać przekroczona więcej niż 35 razy w roku), a średnioroczna – 40 µg/m <sup>3</sup> .
B(a)P	Benzo(a)piren powoduje raka płuc, problemy z oddychaniem oraz podrażnienie oczu, nosa i gardła. Jego stężenie w powietrzu nie powinno przekraczać 1 ng/m <sup>3</sup> (czyli 0,001 µg/m <sup>3</sup> ).
Dwutlenek siarki	Dwutlenek siarki, powstający podczas spalania paliw, ma negatywny wpływ na błony śluzowe układu oddechowego oraz powoduje zmniejszenie wydolności dróg oddechowych.
Tlenki azotu	Tlenki azotu powodują zwiększenie się podatności na infekcje układu oddechowego, zwiększa prawdopodobieństwo ataków astmatycznych oraz uszkadza komórki układu immunologicznego w płucach.
Dioksyny	Dioksyny kumulują się w organizmie wpływając negatywnie na odpowiedź immunologiczną organizmu. W dużych stężeniach mogą wywoływać choroby dermatologiczne takie jak trądzik chlorowy.
Tlenek węgla	Tlenek węgla ma negatywny wpływ na układ naczyniowo-sercowy człowieka. Przenikając do układu krwionośnego łączy się z hemoglobina tworząc karboksyhemoglobinę, które nie jest zdolna do przenoszenia tlenu. Kontakt z dużym stężeniem tlenu węgla może spowodować śmierć, natomiast dłuższa ekspozycja ma wpływ na zwiększenie prawdopodobieństwa zawału serca oraz hamuje odpowiedź immunologiczną organizmu.
Ozon	Ozon w górnych warstwach atmosfery jest gazem niezbędnym do przetrwania życia, natomiast w warstwach dolnych cechuje się negatywnym wpływem na żywe organizmy. Atakuje on komórki błony śluzowej wyściełające drogi oddechowe, płuca oraz oskrzela a także zmniejsza odporność na infekcje.
WWA	Najpowszechniej występującymi wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi są benzo(a)piren oraz naftalen. Długotrwałe narażenie na WWA może powodować

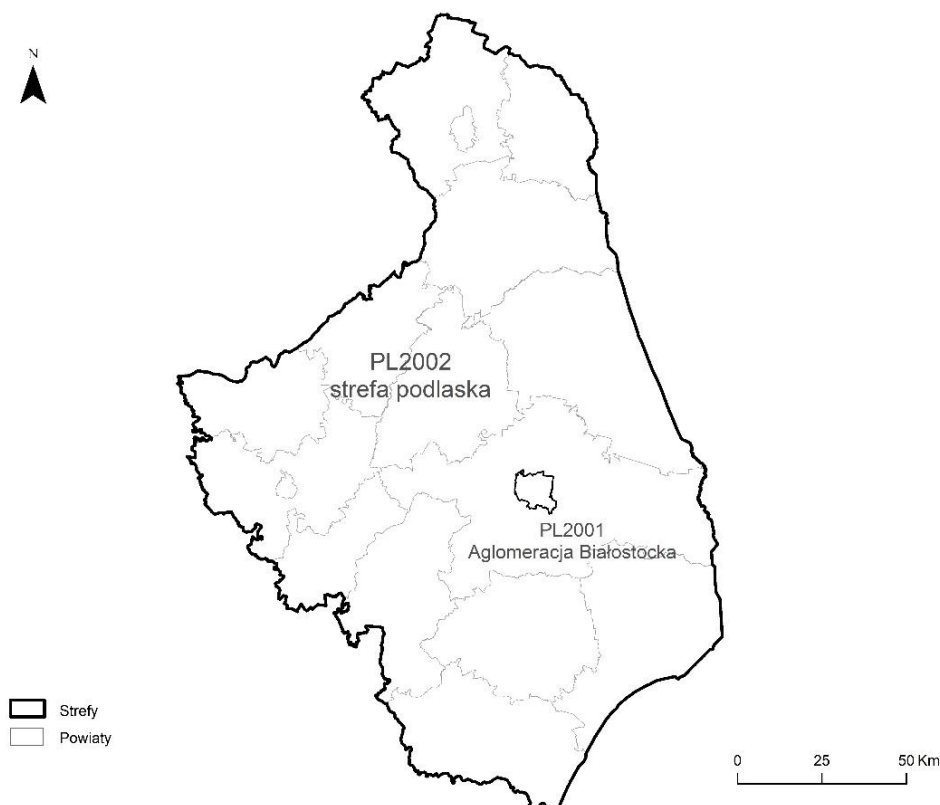
Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
	występowanie nowotworów, chorób oczu, nerek oraz wątroby a także zmniejszają odpowiedź immunologiczną organizmu. Do najbardziej narażonych tkanek organizmu ludzkiego należą: nabłonek, szpik kostny, jądra i tkanki układu chłonnego.

Zgodnie z art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556 ze zm.), oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Państwowy Monitoring Środowiska stanowi systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza. W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa podlaskiego wyznaczono 2 strefy:

- Aglomeracja Białostocka (PL2001);
- strefa podlaska (PL2002).

**Rysunek 19. Podział województwa podlaskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza w roku 2021.**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021.

Wynik oceny strefy podlaskiej za rok 2021, w której położone jest Miasto Hajnówka wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku azotu;
- dwutlenku siarki;
- ozonu (poziom docelowy);
- tlenku węgla;
- ołowiu, kadmu, niklu, benzenu, arsenu w pyłe zawieszonym PM10.

Przekroczone natomiast zostały dopuszczalne poziomy dla:

- pyłu PM10;
- pyłu PM2,5;
- benzo(a)pirenu;
- poziomy celu długoterminowego dla ozonu.

**Tabela 26. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny.**

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania	Dotyczy zanieczyszczeń
<b>Gdy określony jest poziom dopuszczalny</b>			
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem</li> </ul>	<u>ochrona zdrowia</u> dwutlenek siarki SO <sub>2</sub> , dwutlenek azotu NO <sub>2</sub> , tlenek węgla CO, benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , pył PM10, pył PM2,5
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych,</li> <li>• opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu,</li> <li>• kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych</li> </ul>	zawartości ołowiu Pb w pyłe PM10  <u>ochrona roślin</u> dwutlenek siarki SO <sub>2</sub> tlenek azotu NOx

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021.

**Tabela 27. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy**

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania	Dotyczy zanieczyszczeń
<b>Gdy określony jest poziom docelowy</b>			
A	nie przekraczający poziomu docelowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego</li> </ul>	<u>ochrona zdrowia</u> arsen As, kadm Cd, nikiel Ni, benzo(a)piren B(a)P w pyłe PM10 ozon O <sub>3</sub>  <u>ochrona roślin</u> ozon O <sub>3</sub>
C	powyżej poziomu docelowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych</li> <li>opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu</li> </ul>	

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021

**Tabela 28. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego.**

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania	Dotyczy zanieczyszczeń
<b>Poziom stężenie ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego</b>			
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego</li> </ul>	Ozon O <sub>3</sub>
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020</li> </ul>	

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021

Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy podlaskiej z uwzględnieniem kryterium ochrony zdrowia, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 29. Wynikowe klasy strefy podlaskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.**

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
strefa podlaska	A	A	A	A	A*	C	A	A	A	A	C	C1**

\*- dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała ocenę D2

\*\* - dla pyłu zawieszonego PM2,5 – poziom dopuszczalny I faza, strefa uzyskała klasę A

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021

Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy podlaskiej, ze względu na ochronę roślin, nie zostały przekroczone. Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy podlaskiej z uwzględnieniem kryterium ochrony roślin, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 30. Wynikowe klasy strefy podlaskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.**

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
Strefa podlaska	A	A	A*

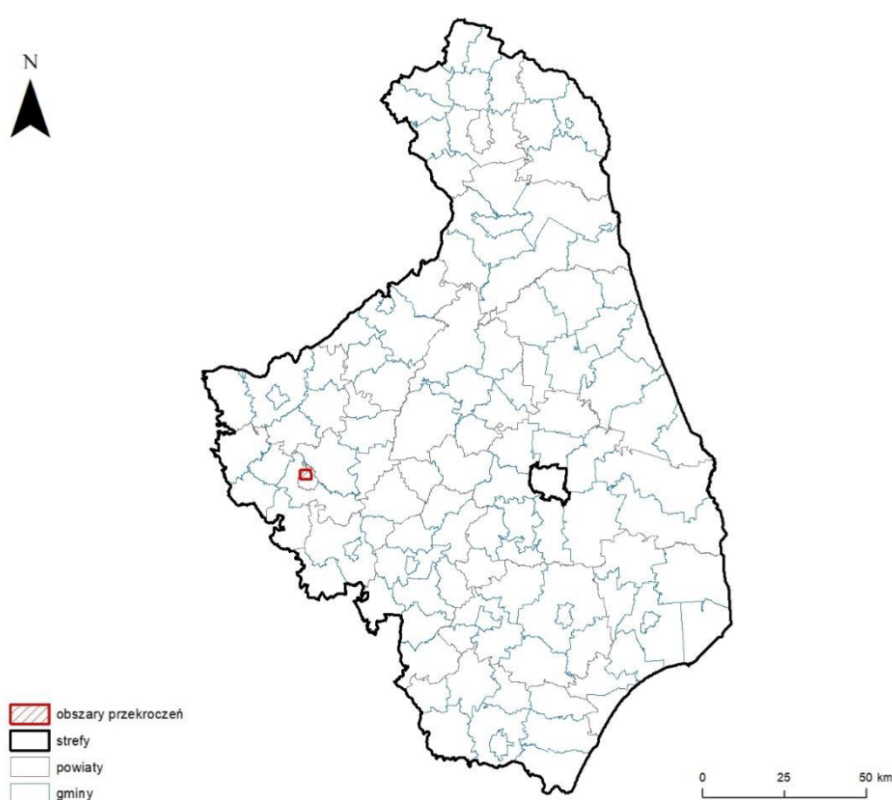
\*- dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała ocenę D2

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskiej. Raport wojewódzki za rok 2021

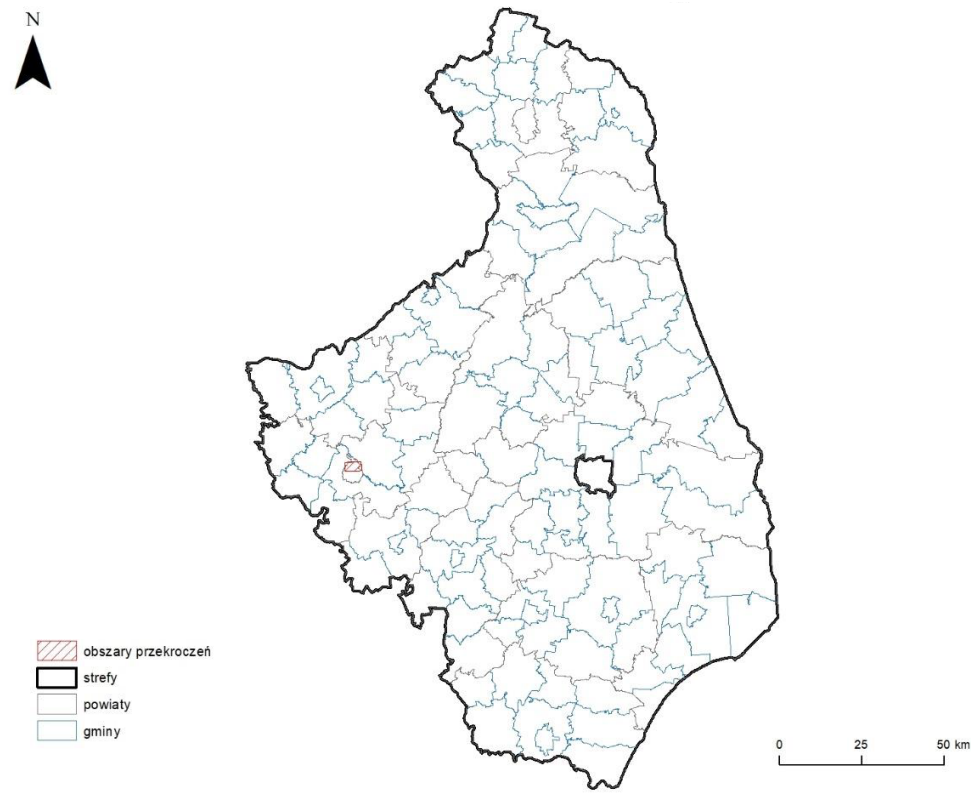
Jak wynika z „Rocznej ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021” na terenie strefy podlaskiej stwierdzono przekroczenie dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego fazy II pyłu zawieszonego PM2,5, poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 oraz poziomu celu długoterminowego ozonu. Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2021 r. na obszarze strefy podlaskiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin, nie wykazały przekroczeń stanu dopuszczalnego. Zgodnie z itp. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska dla wszystkich stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych (strefy w klasie C) należy opracować programy ochrony powietrza, mające na celu osiągnięcie ww. poziomów substancji w powietrzu. Należy pamiętać, iż powyższe wyniki oceny obejmują całą strefę podlaską i są wartościami uśrednionymi dla jej obszaru.

Poniżej, w formie graficznej, przedstawiony został zasięg obszarów przekroczeń na tle podziału województwa na strefy ochrony powietrza.

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030



Rysunek 20. Zasięg obszaru przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> – II faza, określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie podlaskim w 2021 roku.



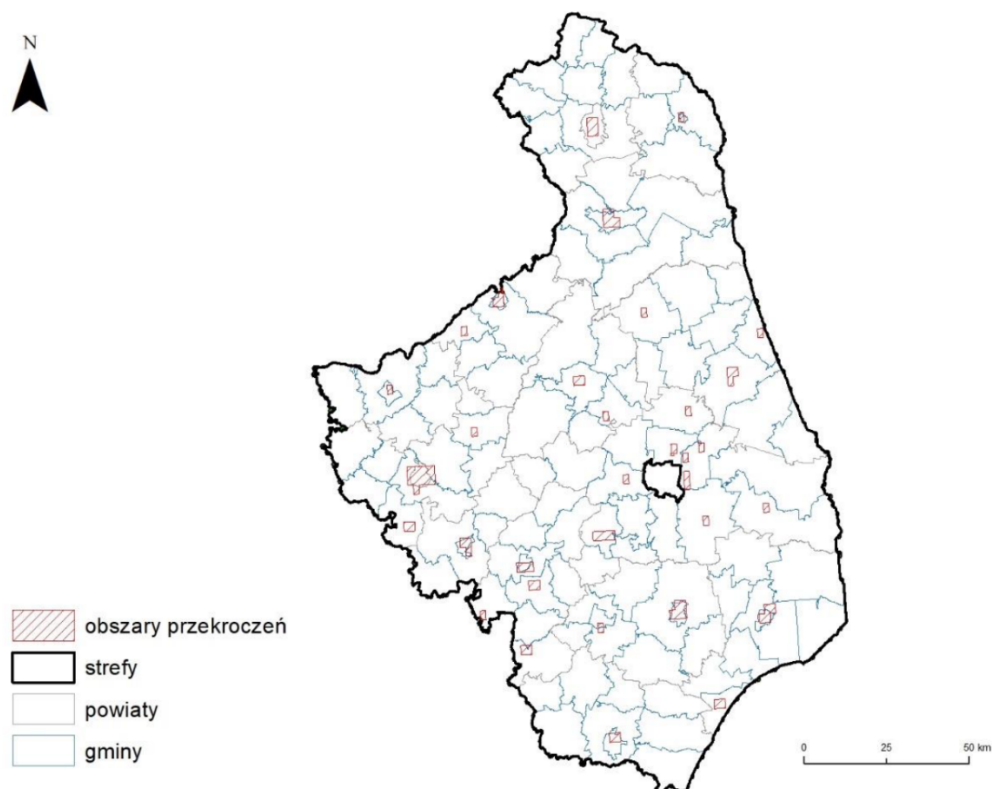
Rysunek 21. Zasięg obszaru przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> – II faza, określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie podlaskim w 2021 roku.

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021.

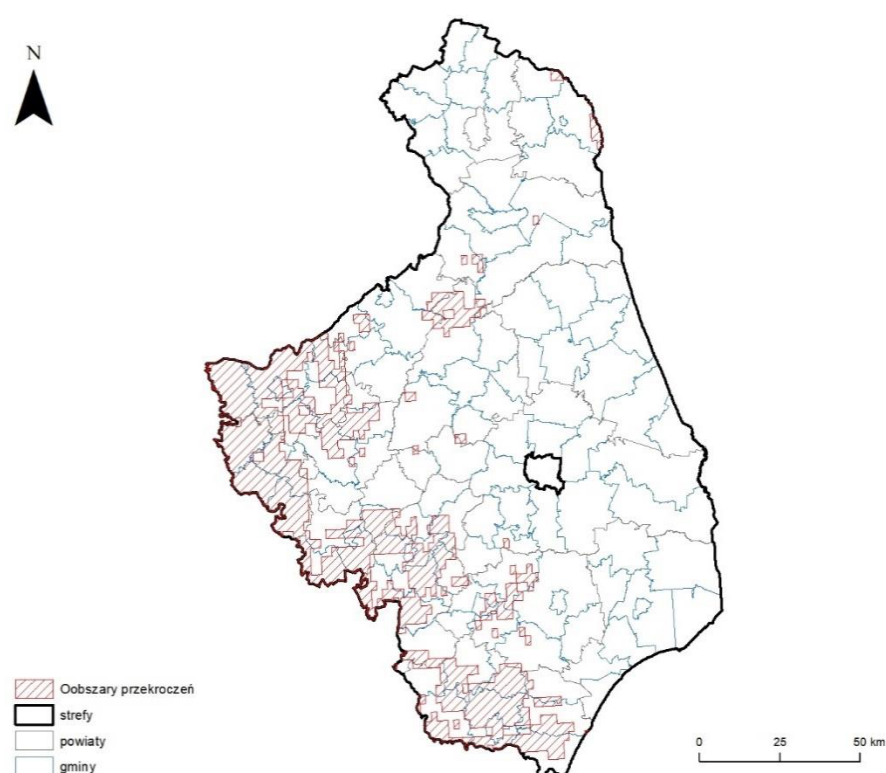




Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030



Rysunek 22. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie podlaskim w 2021 roku.

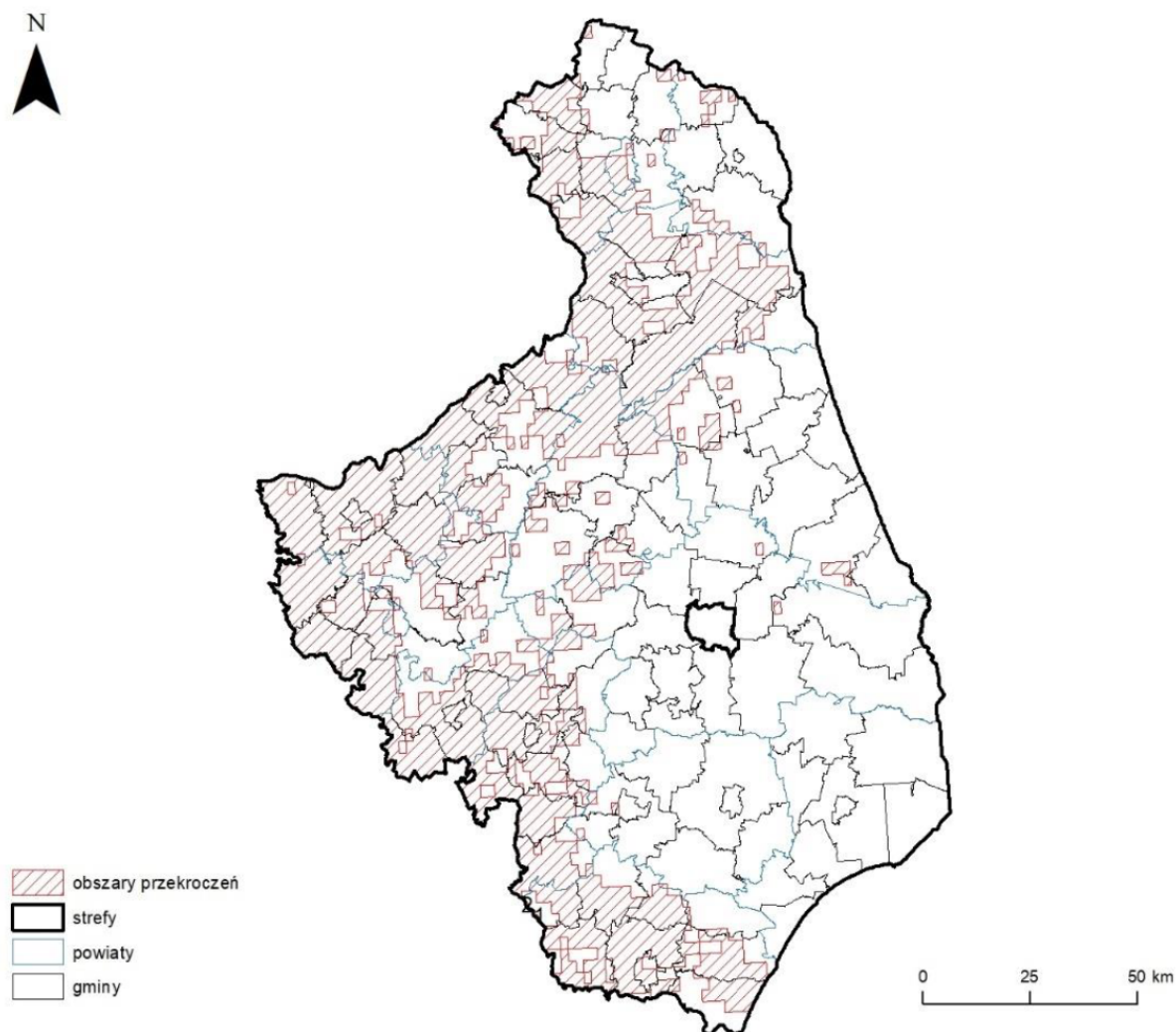


Rysunek 23. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla ozonu określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie podlaskim w 2021 roku.

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021.



Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030



**Rysunek 24. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego AOT40 ozonu ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie podlaskim w 2021 roku.**

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2021

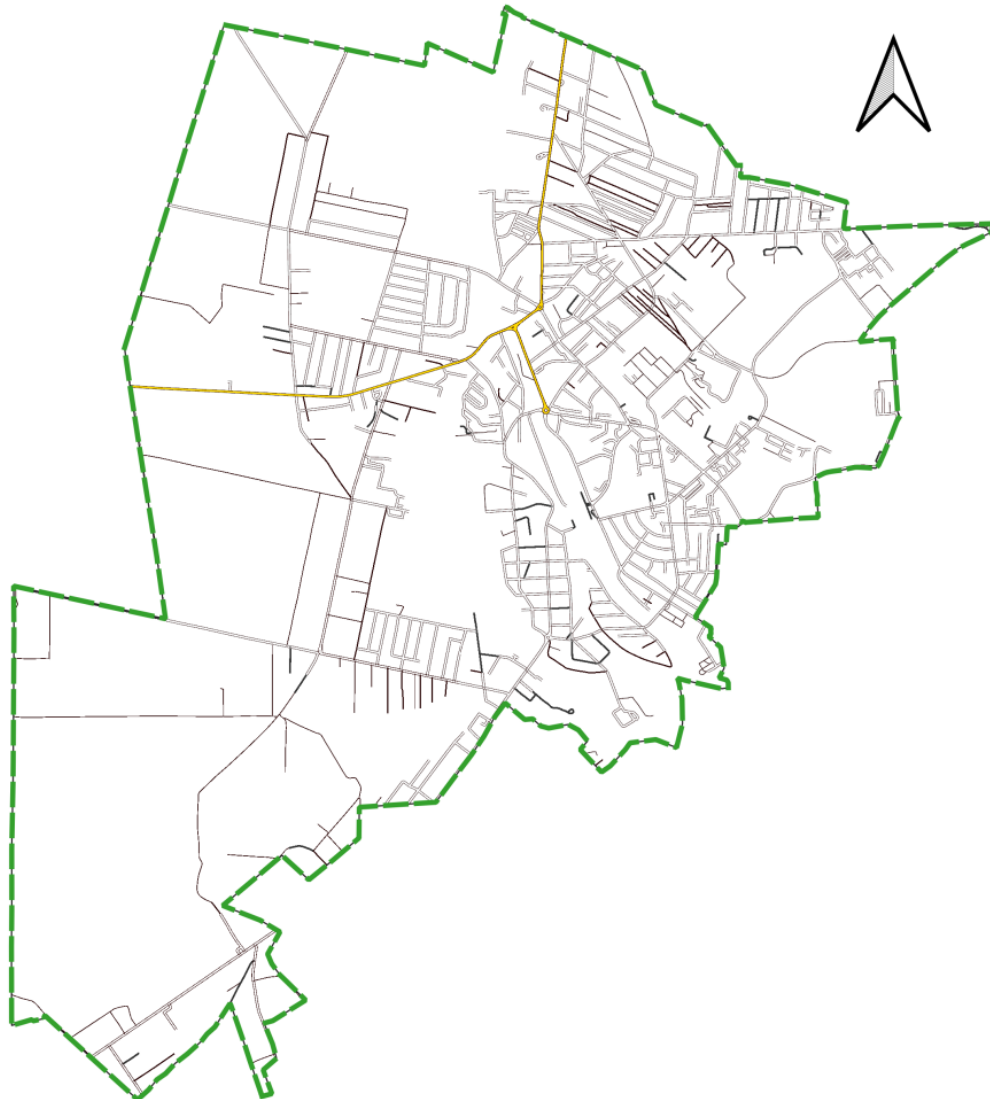


## 7. Obecny stan systemu komunikacyjnego Miasta Hajnówka

### 7.1 Struktura organizacyjna

Poniżej zaprezentowano sieć drogową na terenie Miasta Hajnówka.

Rysunek 25. Sieć drogową na terenie Miasta Hajnówka.



źródło: Główny Urząd Geodezji i Kartografii, opracowanie własne



---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

System komunikacyjny miasta realizowany jest w oparciu o transport drogowy oraz kolejowy. Główną oś układu komunikacyjnego miasta stanowią:

- DW 685 Zabłudów –Hajnówka – Kleszczele,
- DW 689 Bielsk Podlaski – Hajnówka – Białowieża – Przejście Graniczne Białowieża-Piererów.

Przez miasto Hajnówka przebiegają również drogi powiatowe oraz gminne.

Droga wojewódzka nr 689 stanowi ciąg komunikacyjny o dużym natężeniu ruchu. Dane na temat natężenia ruchu pojazdów pochodzące z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w roku 2015 przedstawiono w tabelach **poniżej**.

Analizując poniższe dane można wskazać, iż wzrost natężenia ruchu kołowego w okresie ostatnich pięciu lat na drodze wojewódzkiej nr 685 wyniósł około 38%. Tutaj wzrost natężenia ruchu kołowego w okresie ostatnich pięciu lat na drodze wojewódzkiej nr 689 wyniósł około 3,9%.



Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030

Tabela 31. Średni dobowy ruch na drodze wojewódzkiej DW685 w roku 2015.

rok pomiarowy - 2015	ogółem silnikowe	motocykle	samochody osobowe, mikrobusy	samochody dostawcze	samochody ciężarowe bez przyczepy	samochody ciężarowe z przyczepą	autobusy	ciągniki
średni dobowy ruch (średnia ważona dla wszystkich odcinków pomiarowych)	3971	52	3550	210	52	24	79	4

źródło: GDDKiA, opracowanie własne

Tabela 32. Średni dobowy ruch na drodze wojewódzkiej DW685 w roku 2020.

rok pomiarowy - 2020	ogółem silnikowe	motocykle	samochody osobowe, mikrobusy	samochody dostawcze	samochody ciężarowe bez przyczepy	samochody ciężarowe z przyczepą	autobusy	ciągniki
średni dobowy ruch (średnia ważona dla wszystkich odcinków pomiarowych)	5504	69	4950	305	62	45	58	15

źródło: GDDKiA, opracowanie własne



Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030

Tabela 33. Średni dobowy ruch na drodze wojewódzkiej 689 w roku 2015.

rok pomiarowy - 2015	ogółem silnikowe	motocykle	samochody osobowe, mikrobusy	samochody dostawcze	samochody ciężarowe bez przyczepy	samochody ciężarowe z przyczepą	autobusy	ciągniki
średni dobowy ruch (średnia ważona dla wszystkich odcinków pomiarowych)	7645	76	6980	321	61	69	130	8

źródło: GDDKiA, opracowanie własne

Tabela 34. Średni dobowy ruch na drodze wojewódzkiej 689 w roku 2020.

rok 2020	ogółem silnikowe	motocykle	samochody osobowe, mikrobusy	samochody dostawcze	samochody ciężarowe bez przyczepy	samochody ciężarowe z przyczepą	autobusy	ciągniki
średni dobowy ruch (średnia ważona dla wszystkich odcinków pomiarowych)	7940	95	6967	506	147	126	94	5

źródło: GDDKiA, opracowanie własne



## Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030

Negatywne oddziaływanie na środowisko szczególnie odczuwalne jest w pobliżu dróg charakteryzujących się znacznym natężeniem ruchu kołowego, dróg krajowych oraz wojewódzkich. Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie gmina nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej. Głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi w związku z ruchem samochodowym są:

- tlenek i dwutlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki azotu,
- pyły zawierające metale ciężkie,
- pyły ze ścierania się nawierzchni dróg i opon samochodowych.

Dla stanu powietrza atmosferycznego istotne znaczenie ma emisja NO<sub>x</sub> oraz metali ciężkich. Duże znaczenie ma również tzw. emisja wtórna z powierzchni dróg, która zależy w dużej mierze od warunków meteorologicznych. Komunikacja jest również źródłem emisji benzenu, benzo(a)pirenu oraz innych związków organicznych. Na wielkość tych zanieczyszczeń wpływa stan techniczny samochodów, stopień zużycia substancji katalitycznych oraz jakość stosowanych paliw. Gwałtowny rozwój transportu, przejawiający się wzrostem ilości samochodów na drogach oraz aktualny stan infrastruktury dróg spowodował, iż transport może być uciążliwy dla środowiska naturalnego.

### 7.2 Komunikacja autobusowa

Na terenie Miasta Hajnówka funkcjonuje komunikacja zbiorowa zarządzana przez Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Hajnówce (ul. Łowcza 4, 17-200 Hajnówka).

**Tabela 35. Informacje dotyczące transportu publicznego na terenie Miasta Hajnówka.**

Wskaźnik	Jednostka	2018	2019	2020	2021
Sumaryczna ilość autobusów/busów	szt.	9	9	9	9
Liczba pojazdów spalinowych	szt.	9	9	9	9
Liczba pojazdów elektrycznych	szt.	-	-	-	-
Liczba pojazdów hybrydowych	szt.	-	-	-	-
Roczne zużycie oleju napędowo	l	63 480	66 240	62 100	69 000
Roczne zużycie innych paliw (proszę wskazać jakie)	l	-	-	-	-
Liczba sprzedanych biletów okresowych (miesięcznych itd.)	szt./rok	572	-	13	12
Liczba sprzedanych biletów jednorazowych	szt./rok	127 074	-	6 994	17 765
Liczba czynnych przestanków	szt.	95	95	95	95

źródło: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Hajnówce, rok 2017 – brak danych





---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

Z zaprezentowanych wyżej danych można zaobserwować spadek sprzedaży biletów jednorazowych w roku 2020, a tendencja ta utrzymała się również w 2021 r. Powodem tego były przede wszystkim ograniczenia w przemieszczaniu wprowadzone w związku z pandemią CO-VID-19, co przyniosło utrzymujący się spadek popularności transportu publicznego na rzecz podróżowania samochodem. Zaobserwowanym niekorzystnym zjawiskiem dla transportu są ekstrema temperaturowe. Fale upałów wpływają na spadek jakości podróży komunikacją publiczną i wymaga wprowadzenia klimatyzacji pojazdów. Okres zimowy sprawia problemy w Komunikacji Miejskiej: z powodu niskich temperatur oraz zwałów śniegu na drogach i chodnikach pojawiają się opóźnienia na liniach autobusowych. Niska temperatura powietrza sprawia również duże zużycie paliwa wykorzystywanego na ogrzewanie autobusu jak i większe spalanie paliwa<sup>5</sup>.

Obecnie komunikacja miejska w Hajnówce opiera się na pojazdach spalinowych. Są to:

- typ pojazdu – autobusy miejskie niskopodłogowe,
- rodzaj paliwa – diesel ON,
- wiek pojazdu – średnia 10 lat,
- średni roczny przebieg – 25 000 km na autobus.

Wśród kierunków działań rozwojowych Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Hajnówce wskazało:

- Elektromobilność – zakup autobusów elektrycznych,
- Cyfryzacja rozkładów oraz wiat przystankowych – aplikacje z rozkładem jazdy autobusów, zakup solarnych-cyfrowych wiat przystankowych.

---

<sup>5</sup> źródło: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Hajnówce

## Ścieżki rowerowe

W granicach Miasta Hajnówka wytyczone są ścieżki rowerowe:

- Green Velo Wschodni Szlak Rowerowy,
- Szlak bioróżnorodności Puszczy Białowieskiej (żółty, 26,2 km),
- Hajnówka – Dubicze Cerkiewne – Czeremcha – Piaski (czerwony 85 km),
- Hajnówka – Topiło – Hajnówka (niebieski, 42 km),
- Białowieski Szlak Transgraniczny (żółty 58 km w części polskiej, 146 km na Białorusi),
- Carski szlak (nieoznakowany, 35 km).

## Transport kolejowy

Przez Miasto Hajnówka przebiega linia kolejowa nr 52, która łączy Lewki koło Bielska Podlaskiego (przechodząc przez Hajnówkę) z Nieznanym Borem (i dalej z Białowieżą).



**Rysunek 26. Linia kolejowa na terenie Miasta Hajnówka.**  
źródło: Główny Urząd Geodezji i Kartografii, opracowanie własne

## 7.2 Stan pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta

W celu przeanalizowania stanu wszystkich pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Hajnówka, a także ich wpływu na środowisko naturalne, sprawdzono ich strukturę wiekową.

W sprzedawanych na terenie Unii Europejskiej oraz Europejskim Obszarze Gospodarczym nowych pojazdach określono normy dopuszczalnych emisji spalin. Normy te określono jako normy EURO. Informacje dotyczące dopuszczalnych wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO oraz rok rozpoczęcia ich obowiązywania przedstawiają poniższe tabele.

**Tabela 36. Dopuszczalna emisja w poszczególnych normach EURO (silniki benzynowe).**

emisja	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
	[1993]	[1997]	[2001]	[2006]	[2011]	[2015]
CO [g/km]	2,72	2,2	2,3	1	1	1
HC [g/km]	–	–	0,2	0,1	0,1	0,1
NOx [g/km]	–	–	0,15	0,08	0,06	0,06
HC+NOx [g/km]	0,97	0,5	–	–	–	–
PM [g/km]	–	–	–	–	0,005*	0,005*
Cząstki stałe [g/km]	–	–	–	–	–	6.0×10 <sup>11</sup>

**Tabela 37. Dopuszczalna emisja w poszczególnych normach EURO (silniki wysokoprężne).**

emisja	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
	[1993]	[1997]	[2001]	[2006]	[2011]	[2015]
CO [g/km]	1	0,64	0,5	0,5	0,5	
HC [g/km]	–	–	–	–	–	–
NOx [g/km]	–	–	0,5	0,25	0,18	0,08
HC+NOx [g/km]	0,97	0,7	0,56	0,3	0,23	0,17
PM [g/km]	0,14	0,08	0,05	0,025	0,005	0,005
Cząstki stałe [g/km]	–	–	–	–	6.0×10 <sup>11**</sup>	6.0×10 <sup>1</sup>

### Prywatny transport indywidualny

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat grup wiekowych samochodów osobowych zarejestrowanych na terenie Miasta Hajnówka.



Tabela 38. Samochody osobowe według grup wieku.

Lp.	Pojazdy	Grupy wieku	Rok	Wartość	Jednostka miary
1	samochody osobowe	ogółem	2021	12835	szt.
2	samochody osobowe	do 1 roku	2021	87	szt.
3	samochody osobowe	2 lata	2021	78	szt.
4	samochody osobowe	3 lata	2021	108	szt.
5	samochody osobowe	4-5 lat	2021	292	szt.
6	samochody osobowe	6-7 lat	2021	319	szt.
7	samochody osobowe	8-9 lat	2021	366	szt.
8	samochody osobowe	10-11 lat	2021	586	szt.
9	samochody osobowe	12-15 lat	2021	2004	szt.
10	samochody osobowe	16-20 lat	2021	3189	szt.
11	samochody osobowe	21-25 lat	2021	2283	szt.
12	samochody osobowe	26-30 lat	2021	1307	szt.
13	samochody osobowe	31 lat i starsze	2021	2217	szt.

źródło: CEiDG

Wiek użytkowanych autobusów oraz samochodów osobowych determinuje ich stan techniczny oraz normę emisyjną EURO, co przekłada się na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza. Biorąc pod uwagę powyższe dane, można stwierdzić, iż większość zarejestrowanych samochodów osobowych posiada normę EURO 4. Zarejestrowane pojazdy na terenie miasta ulegać mogą zatem częstym awariom oraz emitować sporą ilość zanieczyszczeń do powietrza.

Spośród ogółu zarejestrowanych w mieście pojazdów, mniej więcej 49% stanowią pojazdy napędzane benzyną. Około 32% to pojazdy napędzane olejem napędowym, a 15% to napędzane gazem. Pojazdy napędzane pozostałymi paliwami to zaledwie 4% pojazdów.



Wśród ogółu pojazdów dominują pojazdy 15 letnie lub starsze, które stanowią łącznie około 70,1% pojazdów zarejestrowanych w mieście. Łączny odsetek pojazdów młodszych niż 5 lat wynosi około 4,4%. 25,5% to pojazdy w wieku 5-15 lat.

### **Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania**

Zgodnie z definicją zawartą w Ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2022, poz. 1083) ogólnodostępna stacja ładowania to „stacja ładowania dostępna na zasadach równoprawnego traktowania dla każdego posiadacza pojazdu elektrycznego i pojazdu hybrydowego”. Na terenie miasta nie występują ww. stacje, ani towarzysząca im ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania, tak jak np. punkty ładowania o normalnej lub dużej mocy. Aktualnie, w ramach realizacji założeń rozwoju elektromobilności w Mieście Hajnówka, planowana jest budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie miasta, która wraz z zakupem autobusów elektrycznych dofinansowana będzie ze środków zewnętrznych.

## **7.3 Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego**

### **Publiczny i prywatny transport zbiorowy**

Zgodnie z przeprowadzoną analizą, stwierdzono, iż konieczna jest stopniowa wymiana pojazdów do obsługi linii na terenie miasta, która z jednej strony zmniejszy emisję toksycznych spalin do atmosfery, a z drugiej poprzez odmłodzenie taboru przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa pasażerów oraz podniesienie standardu usług. Standard usług przewozowych to jedno z podstawowych kryteriów wyboru środków transportu publicznego przez podróżnych. Atrakcyjny, nowoczesny i szybki tabor może stanowić ciekawą alternatywę nie tylko dla młodzieży dojeżdżającej do szkół w mieście, ale również dla osób dorosłych, które w chwili obecnej licznie podróżują do pracy samochodami prywatnymi.

Kluczowym działaniem w omawianym zakresie będzie zatem modernizacja istniejącego taboru komunikacyjnego poprzez wprowadzania nowych nisko - lub zeroemisyjnych środków transportu zbiorowego, które jednocześnie poprawią jakość środowiska naturalnego (poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń) jak i wpłyną korzystnie na zainteresowanie mieszkańców usługami transportu zbiorowego.

### **Infrastruktura drogowa**

Podczas prowadzonej diagnozy negatywnych zjawisk występujących na terenie miasta, często wskazywano na niską jakość dróg i chodników zlokalizowanych w często kluczowych obszarach analizowanego terenu. Zły stan infrastruktury drogowej wynika często z wieloletniego użytkowania tras komunikacyjnych oraz braku wystarczającej liczby remontów i modernizacji w latach ubiegłych. Konsekwencją opisanego powyżej stanu jest nadmierna emisja hałasu i zanieczyszczeń do środowiska. Dlatego zaleca się kontynuację działań modernizacyjnych i remontowych.

## Infrastruktura kolejowa

Rozwój infrastruktury kolejowej oraz towarzyszącej, wpływa na zwiększenie konkurencyjności transportu kolejowego względem transportu kołowego. Modernizacja istniejących kolejowych traktów komunikacyjnych, zwiększenie przepustowości infrastruktury oraz skrócenie czasu podróży powoduje, iż coraz większa liczba osób wybiera kolej jako wygodny, uzasadniony ekonomicznie i bardziej efektywny sposób podróży. Dlatego zaleca się zarówno przywrócenie połączeń kolejowych, stanowiących alternatywę dla transportu kołowego, jak i rozwój połączeń kolejowo-autobusowych za pomocą węzłów przesiadkowych. Zbiorowy transport kolejowy umożliwia szybkie i wygodne przemieszczenia się na terenie całego kraju, dlatego niezbędnym jest umożliwienie m.in. mieszkańcom miasta podróży koleją w wybranym przez siebie kierunku.

## 7.4 Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów

Zgodnie z danymi zawartymi w Raporcie o stanie Miasta Hajnówka, w roku 2020 realizowano działania związane z bieżącym utrzymaniem i remontem dróg gminnych<sup>6</sup>:

Przebudowa ul. Rysiej: wartość robót w 2021 r.: 548.048,95 zł; długość ulicy wynosi 453,40mb, a szerokość jezdni - od 2,50m do 3,00m. Na tym odcinku wykonano roboty ziemne, przebudowano kablową linię telefoniczną oraz elektroenergetyczną, wykonano krawężniki o długości 1.088,00mb oraz nawierzchnię z betonowej kostki brukowej o powierzchni 1.328,00m<sup>2</sup>.

Wykonanie nawierzchni utwardzonej w ul. Słonecznikowej: wartość robót w 2021 r.: 389.439,42 zł; długość ulicy wynosi 572,00mb, a szerokość jezdni - od 3,00 do 5,00m. Na tym odcinku wykonano krawężniki o długości 1.177,00mb oraz nawierzchnię mineralno-bitumiczną asfaltową o powierzchni 2.510,00m<sup>2</sup>.

Wykonanie nawierzchni utwardzonej w ul. Brzozowej (od ul. Grunwaldzkiej do ul. 11 Listopada): wartość robót w 2021 r.: 69.066,87 zł; długość ulicy wynosi 132,00mb, a szerokość jezdni - od 3,00 do 3,60m. Na tym odcinku wykonano krawężniki o długości 266,00mb oraz nawierzchnię z betonowej kostki brukowej o powierzchni 453m<sup>2</sup>.

Przebudowa drogi od ul. Lipowej do ogródków działkowych: wartość robót w 2021 r.: 156.047,88 zł; długość ulicy wynosi 216,00mb, a szerokość jezdni - od 3,00 do 4,50m. Na tym odcinku wykonano krawężniki o długości 434,14mb oraz nawierzchnię z betonowej kostki brukowej o powierzchni 912,11 m<sup>2</sup>.

---

<sup>6</sup> Źródło: Raport o Stanie Miasta Hajnówka za rok 2021

Przebudowa ul. Jaśminowej Wartość robót w 2021 r.: 190.620,11 zł: długość ulicy wynosi 154,00mb, a szerokość jezdni 3,50m. Na tym odcinku wykonano roboty ziemne, przestawiono słup przyczyniający się do kolizji telekomunikacyjnej, wykonano krawężniki o długości 360,00mb oraz nawierzchnię z betonowej kostki brukowej o powierzchni 594m<sup>2</sup>.

### Publiczny i prywatny transport zbiorowy

W celu zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych dotyczących transportu zbiorowego niezbędne są inwestycje dotyczące modernizacji i zakupu nowego taboru autobusowego. Potrzeba podyktowana jest niewystarczającym zasobem lub złym stanem istniejącego taboru. Wśród planowanych na chwilę obecną inwestycji jest dążenie do zakupu fabrycznie nowych zero- i niskoemisyjnych autobusów obsługujących transport zbiorowy.

Wymiana pojazdów do obsługi linii miejskich zmniejszy przede wszystkim emisję toksycznych spalin do atmosfery, co zaprocentuje głównie w miejscowościach turystycznych, które to staną się bardziej proekologiczne. Również wiek taboru i jego odmłodzenie przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa pasażerów, nowoczesne jednostki napędowe spowodują, że tabor stanie się bardziej ekonomiczny, a przewozy pasażerskie w mieście bardziej rentowne. Zakłada się, że aby tabor autobusowy spełniał docelowo stawiane przed nim wymagania, powinien:

- pojazdy wyposażone w otwierane szyby, wyciągi powietrza lub klimatyzację,
- preferowanie większej liczby miejsc siedzących kosztem miejsc stojących,
- dążenie do taboru przyjaznego osobom niepełnosprawnym oraz o ograniczonej mobilności.

Spaliny samochodowe są dużo bardziej szkodliwe dla ludzi niż zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu, jako że zanieczyszczenia motoryzacyjne rozprzestrzeniają się w dużych stężeniach na niskich wysokościach w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi<sup>7</sup>. Transport drogowy jest jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, stanowiących zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, zdrowia, a nawet życia człowieka. Wskutek spalania paliw w silnikach pojazdów do powietrza trafiają: tlenek węgla tlenki azotu, węglowodory, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz cząstki stałe i metale ciężkie. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w skali kraju sektor ten odpowiedzialny jest za ponad 28% całkowitej emisji tlenków azotu przeszło 27% emisji tlenku węgla oraz powyżej 15% zanieczyszczeń pyłowych. W dużych miastach, zwłaszcza o scentralizowanym systemie ciepłownictwa, udział transportu drogowego w całkowitej emisji tych zanieczyszczeń jest zdecydowanie większy dochodząc w dzielnicach centralnych nawet do 90%<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup>Źródło: [http://zm.org.pl/?a=koalicja.broszuras\\_03](http://zm.org.pl/?a=koalicja.broszuras_03)

<sup>8</sup>Źródło: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/documents/download/100652>



---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

Skala problemów wynikających z działalności transportu skłania do pilnego ograniczania jego wpływu na środowisko przyrodnicze i społeczne. Działania zaradcze związane z ograniczaniem i eliminowaniem zagrożeń wynikających z działalności transportu należy prowadzić jednocześnie na 3 płaszczyznach:

- edukowania społeczeństwa,
- zapobiegania występowaniu zagrożeń
- przeciwdziałania skutkom, którym nie udało się zapobiec.

Powinny one polegać na jednoczesnym wdrażaniu wielu rozwiązań pozwalających maksymalizować szansę osiągnięcia założonego celu – ograniczenia ingerencji transportu w środowisko przyrodnicze (degradacja i zanieczyszczenie), jak i społeczne (zdrowie i bezpieczeństwo) – przy realizowaniu zapisów Europejskiej Polityki Transportowej i Polityki Transportowej Państwa na lata 2006-2025. Wśród najważniejszych powinny znaleźć się takie działania, jak zwiększanie udziału kolei i transportu wodnego w podziale zadań przewozowych czy rozwijanie transportu inter- i multimodalnego. Powinny być wprowadzane preferencje (podatkowe, prawne, administracyjne) dla pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii, zaś z eksploatacji należy wyłączać pojazdy niespełniające wymogów bezpieczeństwa i/lub ochrony środowiska. Odpowiednie zarządzanie ruchem w miastach powinno obejmować wyprowadzanie ruchu ciężkiego z obszarów najgęściej zaludnionych i jego koncentrację na obwodnicach i miejskich trasach średnicowych. Należy również ograniczać ruch pojazdów indywidualnych w centrach miast, wprowadzając strefy ruchu uspokojonego, opłaty za wjazd do centrum, podnosząc opłaty za parkowanie i kładąc nacisk na rozwój systemów zarządzania ruchem oraz sprawną i punktualną komunikację publiczną połączoną z parkingami między innymi typu P+R<sup>9 10</sup>.

Niezbędne są również: rozwój Europejskiej Sieci Transportowej (TEN-T), badania i rozwijanie nowoczesnych technologii konstrukcji silników i środków transportu, ograniczanie zużycia energii, zasobów naturalnych i zmniejszanie emisji zanieczyszczeń powietrza w całym cyklu życia produktów (środków transportu, podzespołów, infrastruktury transportowej). Jednocześnie powinny być rozwijane systemy monitorowania jakości środowiska (identyfikowanie miejsc najsilniej narażonych na niekorzystne oddziaływanie), a tam, gdzie to niezbędne zastosowane urządzenia i budowle ograniczające narażenie na hałas

i zanieczyszczenia (ekrany akustyczne, tzw. ciche nawierzchnie, wały ziemne, pasy zieleni izolacyjnej, oddzielanie terenów mieszkalnych od dróg i lotnisk budynkami usługowymi, rozważenie możliwości zastosowania technologii wzbogacania nawierzchni jezdni o substancje fotokatalityczne na najbardziej wrażliwych obszarach). Należy oczekiwać, że

---

<sup>9</sup>Źródło: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:k0REEPE6weEJ:yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.ojs-issn-1231-8515-year-2010-issue-4-article-307/c/307-302.pdf+&cd=8&hl=pl&ct=clnk&gl=pl>

<sup>10</sup>Parkingi „Parkuj i Jedź” (z ang. P+R – Park+Ride) to parkingi umożliwiające bezpłatne parkowanie pojazdów osobom, które w chwili wyjazdu z parkingu przedstawią ważny bilet (Źródło: <https://warszawa19115.pl/-/parkingi-p-r>)



---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

jakkolwiek dalszy rozwój transportu jest z gospodarczego punktu widzenia nieunikniony, to będzie on postępował z poszanowaniem środowiska przyrodniczego i społecznego. Musi być przemyślany i realizowany systemowo, aby zapewnić oczekiwane efekty<sup>11</sup>.

Istotnym więc będzie przygotowanie infrastruktury komunikacyjnej do obsługi samochodów elektrycznych (m.in. punktów ładowania samochodów). Należy dołożyć także szczególnych starań do wprowadzania rozwiązań z zakresu elektromobilności do obszaru komunikacji miejskiej (wymiana floty autobusowej na pojazdy o napędzie elektrycznym).

Poza działaniami skupiającymi się na rozwoju komunikacji miejskiej i podmiejskiej w tej grupie działań adaptacyjnych dla Miasta Hajnówka umieszczono również budowę i modernizację dróg oraz rozwój terenów zielonych wzdłuż dróg. Mimo że transport wywiera negatywne skutki (bezpośrednie i pośrednie) na środowisko, to do pewnego stopnia infrastruktura transportowa musi być rozwinięta, aby zapewnić możliwość bezpiecznego i sprawnego przemieszczania się ludności i towarów. Niewątpliwie budowa dróg powoduje lokalnie uciążliwości, jednak porównanie wszystkich kosztów i korzyści budowy z wariantem niepodejmowania przedsięwzięcia ujawnia potrzebę ich realizacji. Rozwój musi być prowadzony tak, aby w pierwszej kolejności budować infrastrukturę rzeczywiście niezbędną. Proces inwestycyjny powinien jak najmniej ingerować w środowisko, a gdy jest to niemożliwe do uniknięcia, niezbędne jest stosowanie rozwiązań, dzięki którym wpływ ten zostanie ograniczony do niezbędnego minimum<sup>12</sup>.

Ważnymi działaniami w niniejszej grupie działań jest **budowa i modernizacja ciągów pieszych i rowerowych**. Powstanie bezpiecznych i przyjaznych dla mieszkańców ścieżek doprowadzi do zwiększenia atrakcyjności tego typu przemieszczania się na terenie miasta a tym samym doprowadzi do obniżenia zanieczyszczenia komunikacyjnego powodowanego przez samochody. Proponuje się, aby położyć szczególny nacisk na rozwój terenów zielonych wzdłuż wspomnianych ciągów pieszych i rowerowych. Pasy zieleni (szczególnie drzewa) będą podwyższać komfort temperaturowy w czasie dni upalnych i ciepłych oraz zwiększać atrakcyjność ścieżek podnosząc ich wartość wizualną i estetyczną. Ponadto proponuje się **wykorzystanie materiałów poprawiających przepuszczalność powierzchni** (umożliwiający wsiąkanie wody). Rozwój ciągów pieszych i rowerowych wpłynie dodatkowo na wzrost atrakcyjności turystycznej Miasta Hajnówka.

### **Infrastruktura kolejowa**

Przewozy kolejowe nie zabezpieczają w sposób istotny zapotrzebowania na podróże lokalne, jednak dobra oferta kolejowa, która przyciągnie pasażerów podróżujących, pozwoli

---

<sup>11</sup> Źródło cyt. za: <https://bibliotekanauki.pl/articles/704183.pdf>

<sup>12</sup> Źródło: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:k0REEPE6weEJ:yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.ojs-issn-1231-8515-year-2010-issue-4-article-307/c/307-302.pdf+&cd=8&hl=pl&ct=clnk&gl=pl>

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

odciążać sieć uliczną miasta oraz przyczyni się do zmniejszenia oferty przewoźników drogowych, którzy kursując wzdłuż linii kolejowych dublują połączenia.



## 8. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz i inne paliwa

Ważną składową Strategii rozwoju jest właściwa ocena dotychczasowych potrzeb i określenie kierunków rozwoju, które pociągać będą za sobą zmiany w zapotrzebowaniu na podstawowe paliwa i energię. Na potrzeby tej oceny zakłada się, iż z uwagi na uwarunkowania społeczne i gospodarcze rozwój miasta może następować szybciej niż dotychczas, wolniej bądź ustabilizować się na dotychczasowym poziomie. Sporządzono trzy warianty rozwoju miasta, dla których opracowano założenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Są to kolejno:

- wariant progresywny,
- wariant stabilny,
- wariant pasywny.

Wariant progresywny:

W ramach wariantu progresywnego zakłada się, iż:

- zajmowanie nowych terenów budowlanych następować będzie w sposób intensywny;
- wystąpi zmiana zapotrzebowania na:
  - energię elektryczną (zwiększenie zapotrzebowania, rozwój przedsiębiorstw);
  - gaz ziemny (wzrostowe tendencje gazyfikacji na obszarach przeznaczonych pod nowe budownictwo);
  - energię cieplną (intensyfikacja termomodernizacji, rozwój przedsiębiorstw);
  - powstaną liczne inwestycje wykorzystujące energię odnawialną;
  - nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej;
  - nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym miasta.

Wariant stabilny:

W ramach wariantu stabilnego zakłada się, iż:

- zajmowanie nowych terenów budowlanych będzie odbywać się w sposób systematyczny, w tempie odpowiadającym aktualnym trendom,
- wystąpi zmiana zapotrzebowania na:
  - energię elektryczną (stopniowy wzrost, proporcjonalny do liczby nowopowstałych obiektów budowlanych),
  - gaz ziemny (utrzymanie obecnych wzrostowych tendencji gazyfikacji),
  - energię cieplną (początkowy wzrost termomodernizacji obiektów budowlanych, następnie utrzymanie obecnie panujących tendencji wzrostu zapotrzebowania na ciepło),

---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

- stopniowa realizacja inwestycji wykorzystujących energię odnawialną,
- kontynuacja realizacji przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej,
- stopniowa realizacja przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym miasta.

Wariant pasywny:

- zajmowanie nowych terenów budowlanych w sposób wolniejszy niż obecnie;
- wystąpi zmiana zapotrzebowania na:
  - energię elektryczną (brak działań, które sprzyjają energooszczędności),
  - gaz ziemny (niewielka tendencja wzrostowa zużycia paliwa gazowego),
  - energię ciepłą (ocieplenie pojedynczych budynków, wymagających termomodernizacji, nieznaczny spadek zapotrzebowania na energię ciepłą),
  - podjęcie znikomych działań mających na celu wykorzystanie energii odnawialnej,
  - realizacja małej ilości przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
  - zakłada się zaniechanie realizacji przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym miasta.

Prognozowane zużycie ogółem ciepła oraz energii elektrycznej przedstawione zostało w tabeli.



Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030

Tabela 39. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2030.

	Wariant progresywny		Wariant stabilny		Wariant pasywny	
	2022	2030	2022	2030	2022	2030
<b>Ciepło</b>						
<b>Ciepło [TJ/rok]</b>	269,4	259,9	269,4	264,6	269,4	267,0
<b>Energia elektryczna</b>						
<b>Zuzycie [MWh/rok]</b>	17971,0	20896,2	17971,0	19433,6	17971,0	18702,3

źródło: opracowanie własne



## 8.1 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz i inne paliwa - podsumowanie

Dla każdego z wariantów rozwojowych: progresywnego, stabilnego oraz pasywnego, oszacowano zużycie energii elektrycznej i paliw w perspektywie dziewięcioletniej. W zakresie zapotrzebowania na energię cieplną, w wariantcie progresywnym przewiduje spadek (3,5 %), co wynikać będzie z prac modernizacyjnych dostosowujących budynki do aktualnych warunków technicznych oraz stopniowej zmiany struktury wiekowej budynków. W wariantcie stabilnym zakładającym równomierny, zbliżony do dotychczasowego rozwoju gminy, spadek zapotrzebowania na energię cieplną wyniesie ok. 1,8 %, zaś w ostatnim wariantcie – pasywnym, spadek ten wyniesie 0,9 %

Sytuacja na rynku energii elektrycznej charakteryzuje się systematycznymi wzrostami. Zapotrzebowanie dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego zwiększy się kolejno o ok. 17,8%, 8,0% i 4,0%. Szacuje się więc utrzymanie dotychczasowego trendu wzrostowego.

Zmiana zapotrzebowania na paliwa gazowe w gminie uwarunkowana jest przede wszystkim zamierzeniami inwestycyjnymi operatorów. Plany rozwojowe przedsiębiorstw nie sięgają perspektywy czasowej niniejszego dokumentu, dlatego nie oceniono zapotrzebowania na paliwa gazowe w mieście.

Zgodnie z proponowaną w Polityce Energetycznej Polski do roku 2040 koncepcją rozwoju, głównym celem będzie zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego, co będzie możliwe poprzez „wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznej opartych m.in. na paliwach gazowych”<sup>13</sup>. Gaz ziemny będzie paliwem pomostowym w transformacji energetycznej.

Zgodnie z oceną i informacjami podanymi przez PGE Dystrybucja S.A. system zasilania w energię elektryczną miasta jest w dobrym stanie a urządzenia eksploatowane są zgodnie z przepisami. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. z 2007 r., dnia 29 maja 2007 r.). Nowi odbiorcy przyłączani są do sieci elektroenergetycznej SN i nN na bieżąco, na podstawie zawartych umów o przyłączenie.

Zgodnie z art. 7 ust. 8l. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2022 r., poz. 1385) przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

---

<sup>13</sup> Polityka Energetyczna Polski do roku 2040 – projekt. Stan na 8.09.2020r.

---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

- podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lokalizacji przyłączy, mocy przyłączeniowej, rodzaju instalacji, dat wydania warunków przyłączenia, zawarcia umów o przyłączenie do sieci i rozpoczęcia dostarczania energii elektrycznej,
- wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł, a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji, dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV z podziałem na stacje elektroenergetyczne lub ich grupy wchodzące w skład sieci o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym; wartość łącznej mocy przyłączeniowej jest pomniejszana o moc wynikającą z wydanych i ważnych warunków przyłączenia źródeł do sieci elektroenergetycznej - z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych. Informacje te przedsiębiorstwo aktualizuje co najmniej raz na kwartał, uwzględniając dokonaną rozbudowę i modernizację sieci oraz realizowane i będące w trakcie realizacji przyłączenia oraz zamieszcza na swojej stronie internetowej.

Dostępne łączne moce przyłączeniowe dla źródeł wytwórczych przyłączanych do sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla węzłów:

- grupy Białystok, do której należy węzeł Hajnówka oraz Krynica wynosi według stanu na IV kwartał 2022 r.:
  - rok 2022: 0 MW,
  - rok 2023: 0 MW,
  - rok 2024: 0 MW,
  - rok 2025: 0 MW,
  - rok 2026: 0 MW,
  - rok 2027: 0 MW.

PGE Dystrybucja S.A. nie przeprowadza w tym zakresie szczegółowej analizy istnienia lub braku warunków. W przypadku wpływu wniosku od wnioskodawcy ubiegającego się o przyłączenie źródła do sieci elektroenergetycznej, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV konieczne będzie przeprowadzenie indywidualnej oceny dostępnej mocy przyłączeniowej.







## 9. Przegląd dokumentów strategicznych

### Pakiet klimatyczno-energetyczny

W październiku 2014 r. oraz w roku 2018 r. przywódcy krajów UE podpisali porozumienia w sprawie przyjęcia nowych ram polityki klimatyczno-energetycznej, która zakłada osiągnięcie do 2030 roku celów:

- ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zapewnienie co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%),
- zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja UE zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji, do co najmniej 55 % do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r.

Planowane do realizacji działania wynikające z zapisów niniejszej Strategii, polegające m.in. na wymianie taboru autobusowego na elektryczny, rozwoju infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, wdrożeniu hulajnóg elektrycznych i elektrorowerów, przyczynią się do ograniczenia użytkowania pojazdów spalinowych, a w efekcie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, w tym CO<sub>2</sub> do powietrza. Wdrożenie przedmiotowej Strategii wpisuje się w ramy polityki klimatycznej do roku 2030.

### Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu

Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu jest jedną z trzech konwencji przyjętych na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Weszła w życie dnia 21 marca 1994 r. Niemalże wszystkie państwa są dzisiaj jej członkami. Państwa, które ratyfikowały konwencję, nazywane są Stronami Konwencji. Od czasu wejścia w życie konwencji, regularnie organizowane są międzynarodowe fora poświęcone światowej polityce klimatycznej zwane COP. W dniach 2-16 grudnia 2018 r. w Katowicach odbyła się Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, Katowice 2018 (COP24), Dwudziesta Czwarta Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu. Głównym celem szczytu COP24 w Katowicach było przyjęcie przez wszystkie Strony pakietu zasad wdrożeniowych Porozumienia paryskiego, określających działania, ich formę i podstawę, a także kiedy i przez kogo powinny zostać podjęte. Te zasady zostały określone w „Katowickim Pakiecie Klimatycznym” (Katowice Rulebook).

Pakiet zawiera m.in.:

- informacje o krajowych celach i działaniach w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu oraz podejmowanych w ramach krajowych programów pomocy, określonych w ich kontrybucjach (NDC),



- zasadę przejrzystości - jak Strony mają sprawozdawać działania podejmowane w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu,
- jak sprawozdawać działania na rzecz dostosowywania się do skutków zmian klimatu,
- ustanowienie komitetu, którego celem ma być ułatwienie wdrożenia Porozumienia paryskiego i promowanie przestrzegania zobowiązań podjętych w ramach Porozumienia,
- sposób przeprowadzania globalnej oceny ogólnego postępu w realizacji celów Porozumienia paryskiego,
- sposób oceny postępów w zakresie rozwoju i transferu technologii,
- sposób przekazywania informacji na temat wsparcia finansowego dla krajów rozwijających się oraz procesu ustalania nowych celów w zakresie finansowania począwszy od 2025 r.

„Katowicki Pakiet Klimatyczny” (Katowice Rulebook) został przyjęty przez wszystkie Strony Porozumienia paryskiego 15 grudnia 2018 r. podczas konferencji COP24 w Katowicach.

### **Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21**

Jeden z najważniejszych programów międzynarodowych dotyczących zrównoważonego rozwoju ludzkości i ochrony zasobów środowiska naturalnego. Przewiduje on działania na poziomie globalnym, narodowym i lokalnym prowadzone w celu koordynacji wysiłków w rozwiązywaniu problemów światowej ekologii i polityki rozwoju. Program dotyczy wszystkich dziedzin życia w których człowiek oddziałuje na środowisko.

Najważniejsze założenia i cele Agendy 21 to m.in.:

- ochrona i wspomaganie zdrowia człowieka;
- zrównoważony rozwój osiedli ludzkich (powstrzymanie kryzysu ekologicznego miast);
- ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom);
- bezpieczne wykorzystanie toksycznych substancji chemicznych;
- bezpieczne gospodarowanie odpadami stałymi i ściekowymi, niebezpiecznymi i radioaktywnymi;
- zrównoważone gospodarowanie gruntami rolnymi;
- powstrzymanie niszczenia lasów;
- ochrona i zagospodarowanie zasobów wód słodkich;
- zachowanie różnorodności biologicznej (krajowe oceny różnorodności biologicznej, opracowanie strategii ich zachowania);
- przeciwdziałanie pustynnieniu i suszy;
- edukacja ekologiczna.

Agenda stała się priorytetowym dokumentem dla formułowania celów wszystkich dziedzin życia społeczno - gospodarczego, opartych na zasadzie zrównoważonego rozwoju. W oparciu o przyjęte w niej zasady organizowane są międzynarodowe i europejskie systemy wspierania rozwoju.



**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE**

Wdrożenie dyrektywy ma na celu wprowadzenie kontroli zużycia energii w Europie oraz zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną, które stanowią istotne elementy pakietu środków koniecznych do redukcji emisji gazów cieplarnianych i spełnienia postanowień Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a także do wywiązania się z innych wspólnotowych i międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej**

Dyrektywa podkreśla konieczność poprawy efektywności energetycznej w Unii poprzez ograniczenie zużycia energii oraz wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych w sektorze budynków co stanowi istotne działania konieczne do ograniczenia uzależnienia energetycznego Unii i emisji gazów cieplarnianych. Efektywne, ostrożne, racjonalne i zrównoważone użycie ma zastosowanie między innymi do produktów naftowych, gazu naturalnego i paliw stałych, będących zasadniczymi źródłami energii, a także głównymi źródłami emisji dwutlenku węgla.

**Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku**

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Dokument na dzień dzisiejszy znajduje się w fazie projektu. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Główny cel: Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:

- biomasa i odpady nierolnicze:
  - racjonalne wykorzystanie własne.

2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej. Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.

- OZE - wzrost wykorzystania,
- infrastruktura sieciowa:
  - rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji,
  - wzrost jakości dystrybucji energii,
  - rozwój inteligentnych sieci.



---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

4. Rozwój rynków energii. W pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych:

- energia elektryczna:
  - urynkowanie usług systemowych.

6. Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii.

- 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- w ciepłownictwie i chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia,
- warunkowy rozwój niesterowalnych OZE,
- wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).

7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:

- aktywne planowanie energetyczne w regionach:
- budowa mapy ciepła,
- ciepłownictwo systemowe:
  - konkurencyjność w stosunku do źródeł indywidualnych,
  - rozbudowa systemów dostaw ciepła i chłodu,
  - wykorzystanie magazynów ciepła,
  - obowiązek przyłączania odbiorców do sieci.
- ciepłownictwo indywidualne:
  - zwiększenie wykorzystywania paliw innych niż stałe – gaz, niepalne OZE, energia elektryczna,
  - skuteczny monitoring emisji zanieczyszczeń,
  - ograniczenie wykorzystania paliw stałych.

8. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki:

- 23% oszczędności energii pierwotnej w 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.,
- prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych,
- wzorcowa rola jednostek sektora publicznego,
- poprawa świadomości ekologicznej,
- intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa,
- ograniczenie niskiej emisji,
- redukcja ubóstwa energetycznego.

Zadania dotyczące rozwoju infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, a także wdrażanie inteligentnych systemów kierowania ruchem wpisują się bezpośrednio w założenia Zaktualizowanego Projektu PEP 2040. z perspektywy dostawcy energii elektrycznej istotnym faktem będzie zapewnienie odpowiedniej przepustowości sieci dystrybucyjnych, tak aby mogły one w pełni obsłużyć punkty ładowania pojazdów. Zapewnienie odpowiednich warunków technicznych jest podstawą rozwoju elektromobilności.



### **Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności,

w tym cele na 2030 r., stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Wśród zamierzeń wpisanych do pięciu powyższych wymiarów tematycznych zaliczyć można ograniczenie emisji komunikacyjnej poprzez wdrażanie pojazdów elektrycznych, wydajny energetycznie i niskoemisyjny transport, rozbudowę infrastruktury do przesyłu energii elektrycznej, rozwój magazynów energii, w tym ogniw oraz akumulatorów do pojazdów elektrycznych.

Po przeanalizowaniu zapisów projektu Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 można stwierdzić, iż zamierzenia tworzonej Strategii wpisują się w ich realizację.

### **Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017**

Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 23 stycznia 2018 r. Zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanej w latach 2008-2015 oraz planowanych do uzyskania w 2020 r.

Plan Działań wskazuje na konieczność zrównoważonego rozwoju transportu niskoemisyjnego, nie przewiduje jednak działań z zakresu wdrażania rozwiązań elektromobilnych.

### **Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”**

Nadrzędnym celem Planu jest stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w Polsce, rozwój przemysłu, który związany jest z tym sektorem, a także stabilizacja sieci elektroenergetycznej. Zgodnie z założeniami rozwój elektromobilności w Polsce powinien przebiegać w trzech fazach:

- pierwsza faza, która trwała do roku 2018 miała mieć charakter przygotowawczy,
- druga faza, realizowana w latach 2019-2020 planuje się tworzenie infrastruktury do budowy zasilania pojazdów elektrycznych oraz wdrożenie zachęt finansowych do inwestowania w rozwiązania elektromobilne,
- trzecia faza przypadająca na lata 2020-2025 zakłada osiągnięcie dojrzałości rynku elektromobilności, co pozwoli na stopniowe wycofywanie instrumentów wsparcia.



Strategia ma na celu wdrożenie zgodnie z harmonogramem określonym w Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce, rozwiązań z zakresu elektromobilności. Opracowanie Strategii ma na celu także motywację lokalnych władz, przedsiębiorców oraz mieszkańców do współdziałania w tym procesie.

### **Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)**

Dokument jest zgodny z zapisami Krajowego programu ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030). Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Cel ten realizowany będzie poprzez określenie celów szczegółowych oraz wskazanie kierunków interwencji. Przedstawione w programie działania umożliwią, w połączeniu z kierunkami interwencji przezwyciężenie barier wskazanych w diagnozie, hamujących efektywną realizację programów ochrony powietrza, przyczyniając się tym samym do poprawy stanu jakości powietrza w Polsce.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Wymienione cele zostaną zrealizowane poprzez określenie kierunków działań na poziomie krajowym, za realizację których oraz koordynację bezpośrednio będzie odpowiadał minister właściwy do spraw środowiska, jak również kierunków interwencji, które będą realizowane na poziomach wojewódzkim i lokalnym.

### **Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne**

Zapisy ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385) określają zasady formalizowania dostarczania energii elektrycznej do punktu ładowania w ogólnodostępnej stacji ładowania oraz zasady ustalania taryf opłat między innymi za energię elektryczną. Treść ww. ustawy w kwestiach szczegółowych odsyła do ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2022 poz. 1083).

### **Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych**

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2022, poz. 1083) określa zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie. Ustawa definiuje także:

- wymagania techniczne, które ma spełniać ww. infrastruktura,
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,



---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

- obowiązków informacyjnych w zakresie paliw alternatywnych,
- warunków funkcjonowania stref czystego transportu,
- Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposobów ich realizacji.



## 10. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

W przedmiotowym rozdziale wykorzystano jedną z najpopularniejszych i jednocześnie najskuteczniejszych metod analitycznych stosowanych we wszystkich obszarach planowania strategicznego, czyli analizę SWOT. Analiza SWOT stanowi podstawę do zidentyfikowania i sformułowania kluczowych wyzwań, problemów i zagadnień strategicznych. Jest także efektywną metodą służącą identyfikacji słabych i silnych stron miasta. Pozwala również na badanie szans i zagrożeń, jakie przed nią stoją w ramach realizacji zadań wynikających ze Strategii Rozwoju Elektromobilności.

Tabela 40. Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobrze rozwinięta sieć dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich</li> <li>• Dostępność linii kolejowych.</li> <li>• Występowanie naturalnych węzłów obsługi komunikacyjnej obszaru.</li> <li>• Zwiększająca się popularność turystyki rowerowej.</li> <li>• spójna i prorozwojowa polityka gminy, określona w dokumentach strategicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Słaba dostępność komunikacyjna gminy,</li> <li>• Niewielka dostępność przewoźników prywatnych gwarantujących przewóz osób o ograniczonych możliwościach ruchowych oraz rodziców z małymi dziećmi (przewóz wózków dziecięcych).</li> <li>• Niewystarczająca dostępność miejsc parkingowych w okolicach lokali usługowych,</li> <li>• Spadkowa tendencja liczby mieszkańców</li> <li>• Utrudnienia meteorologiczne w wyższych partiach (temperatury i śnieg).</li> <li>• Autobusy starszego typu obsługujące połączenia komunikacyjne.</li> <li>• Starzejące się społeczeństwo miasta, które z czasem wymagało będzie rozwoju komunikacji publicznej.</li> </ul>
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popularność transportu rowerowego wśród mieszkańców i turystów.</li> <li>• Zainteresowanie wdrażaniem elektromobilności ze strony przewoźników.</li> <li>• Wzrastająca dostępność Polski do europejskich programów badawczych i edukacyjnych.</li> <li>• Elektromobilność upatrywana przez mieszkańców jako przyszłość komunikacji.</li> <li>• Publiczne zobowiązania prawne wymuszające coraz szersze stosowanie rozwiązań elektromobilnych, w tym regulacje UE.</li> <li>• Zwiększająca się dostępność funduszy krajowych na cele związane z rozwojem elektromobilności.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funkcjonująca na terenie gminy sieć kolejowa, znajdująca się poza obszarem kompetencji władz gminy.</li> <li>• Konieczność realizacji licznych inwestycji remontowych i utrzymaniowych istniejącej infrastruktury drogowej.</li> <li>• Niewielka liczba pojazdów elektrycznych w mieście.</li> <li>• Przywiązanie/uzależnienie mieszkańców do indywidualnych środków transportu.</li> <li>• Bardzo wysoka średnia wieku zarejestrowanych pojazdów samochodowych.</li> </ul>



## 11. Cele strategiczne w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności Miasta Hajnówka.

Istotnym aspektem odpowiedzialnego rozwoju systemu transportowego jest nieustanne tworzenie formalnych, technicznych i ekonomicznych ram umożliwiających kreację ekologicznych procesów transportowych. Jedną z form takiego działania jest wzrost udziału pojazdów elektrycznych w obsłudze transportowej gospodarki oraz społeczeństwa.

Rozwój sektora elektromobilności to jeden z flagowych projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. To też jeden z warunków ograniczenia negatywnego wpływu transportu na jakość powietrza.

W związku ze zmianami struktur społeczno-gospodarczych miasta i nowym układem czynników, które mogą zostać wykorzystane w jej rozwoju za cel główny Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka przyjęto:

### „Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w Mieście Hajnówka”

Cel ten powinien być osiągnięty głównie przez działania w sektorach na które władze lokalne mają bezpośredni lub pośredni wpływ. Cele szczegółowe Strategii zostały wyznaczone w oparciu o trzy główne obszary wdrażania elektromobilności. Wskazane obszary to **system**, **infrastruktura** oraz **oferta**. Każdy z nich tworzy ramy dla sformułowania celu rozwojowego i w dalszej części pozwala na wypracowanie konkretnych planów operacyjnych.

### Obszar Interwencji: System

Biorąc pod uwagę aktualny szacunkowy rozwój elektromobilności w kraju, kluczowym elementem wdrażania Strategii Elektromobilności, będzie przygotowanie kompleksowego systemu wprowadzania zmian. Zmiany te nie powinny dotyczyć wyłącznie infrastruktury, czy prostego zakupu urządzeń. Muszą być realizowane szeroko i uwzględniać lokalne uwarunkowania.

Obszar interwencji dotyczący systemu, obejmuje szereg działań o charakterze głównie nie inwestycyjnym, nastawionych na wypracowanie narzędzi do zarządzania infrastrukturą miejską.

Stopniowe wyznaczanie kierunków i etapów zmian, uwzględniających specyfikę miasta, uwarunkowania geograficzne, ruch pasażerski i turystyczny, a także dostępną obecnie technologię pojazdów elektrycznych, rozwiązań elektro-energetycznych, odnawialnych źródeł energii opartych o energię słoneczną, wiatrową, wodną. Ważnym elementem obszaru interwencji będzie także wypracowanie wspólnych założeń dotyczących dostosowania



istniejącej infrastruktury publicznej do wdrażania elektromobilności – w tym w szczególności modernizacji i rozbudowy sieci energetycznej, tworzenia oferty przewozowej uwzględniającej węzły przewozowe, wykorzystanie możliwości jakie dają rozwiązania typu park & ride, łączenie elementów już istniejącej infrastruktury oraz wspólną promocję elektromobilności i kierunków wprowadzanych zmian.

Elektromobilność to wyzwanie wieloletnie, które będzie musiało nadążać za zmianami zachodzącymi w lokalnej gospodarce, infrastrukturze, a także zmianach społecznych.

## **Obszar Interwencji: Infrastruktura**

Drugi z kluczowych elementów wprowadzanych zmian dotyczy rozwoju infrastruktury niezbędnej do wdrażania założeń elektromobilności. Istotnym elementem systemu są inwestycje w modernizację istniejących w sieci elektryczne po to, aby system ten mógł odpowiadać na potrzeby wzrastającego zapotrzebowania na energię elektryczną. W obszarze tym mieszczą się zatem elementy odnoszące się do rozbudowy sieci, jej wyposażania o nowoczesne rozwiązania, rozwój odnawialnych źródeł energii, małej retencji i uzyskiwania energii ze źródeł wodnych, a także dopasowania do potrzeb rozwoju elektromobilności w wymiarze transportu zbiorowego i indywidualnego.

Realizacja planowanych działań pozwoli również na modernizację istniejącego taboru autobusowego (publicznego i prywatnego), budowę infrastruktury ładowania autobusów i pojazdów indywidualnych.

Oprócz rozwoju sieci, konieczne będzie podejmowanie inicjatyw zmierzających do zakupu pojazdów elektrycznych i zeroemisyjnych, w tym taboru autobusowego. Przewiduje się także stopniową wymianę pojazdów samochodowych należących do miasta i jednostek organizacyjnych a także zakup i propagowanie zindywidualizowanych środków transportu takich jak rowery, skutery, czy hulajnogi elektryczne. Działania te są zgodne z ideami zawartymi w Planie Rozwoju Elektromobilności oraz dedykowanych ustawach, które nakładają na JST obowiązek popularyzacji pojazdów elektrycznych, stopniowej modernizacji i dopasowania infrastruktury. Pośrednim celem tych działań, czy raczej efektem, będzie obniżenie emisyjności transportu lokalnego oraz stopniowa poprawa jakości środowiska naturalnego.

Docelowo rozwój infrastruktury i dostępności pojazdów elektromobilnych pozwoli także na stopniowe odchodzenie mieszkańców od przyzwyczajeń związanych z koniecznością posiadania i przemieszczania się własnym środkiem transportu w celach codziennego docierania do miejsc pracy, nauki, czy na zakupy. Będzie to jednak możliwe dopiero wtedy, gdy mieszkańcy będą mieli do dyspozycji dobrej jakości alternatywne środki transportu, które będą nowoczesne, wygodne, dostępne i pozwolą na swobodne przemieszczanie się po terenie miasta.

## **Obszar Interwencji: Oferta**



Ostatni z obszarów interwencji, dotyczy w szczególności rozwoju i poprawy oferty transportowej w Mieście Hajnówka, a także podnoszenia jej jakości, w tym jakości obsługi pasażerów. W ramach działań przewiduje się między innymi kampanie edukacyjne i informacyjne, mające na celu promowanie rozwiązań elektromobilnych oraz bieżącą informację mieszkańców i osób zainteresowanych na temat ich wdrażania. Istotne będzie także promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu optymalizacji oferty transportowej, możliwości wykorzystywania rozwiązań z zakresu carpooling czy carsharing.

Przewidziane działania pozwolą także na stopniowe zwiększenie świadomości mieszkańców i osób zainteresowanych elektromobilnością na temat dostępnych poszczególnych gmin rozwiązań transportowych. Zakłada się także, że efektem prowadzonych działań będzie ograniczenie emisji komunikacyjnej poprzez promocje i zachętę do korzystania z rozwiązań elektromobilnych i współdzielonych.

## 11.1 Cele rozwojowe, operacyjne i kierunki działań Strategii

W rozdziale przedstawione główne cele rozwojowe, operacyjne i kierunki działań interwencji strategicznej. Cele powiązane z obszarami interwencji strategicznej, a zaproponowany katalog celów operacyjnych i kierunków działań, przygotowano w formie działań ramowych, które podjęte powinny zostać w celu wdrożenia założeń Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030.

### **Cel rozwojowy 1: Stworzenie systemu wdrażania i popularyzacji rozwiązań elektromobilnych w Mieście Hajnówka.**

- **Cel operacyjny 1.1 Wypracowanie narzędzi zarządzania infrastrukturą publiczną:**
  - Wypracowanie etapów wdrażania rozwiązań elektromobilnych w mieście,
  - Rozwój i integracja systemów zarządzania komunikacją zbiorową,
  - Wsparcie rozwoju systemów zarządzania parkingami publicznymi,
  - Wypracowanie planów rozmieszczenia infrastruktury ładowania pojazdów i punktów wypożyczania pojazdów.
- **Cel operacyjny 1.2 Dostosowanie istniejącej infrastruktury publicznej do wdrażania Elektromobilności:**
  - Wsparcie działań z zakresu dostosowania istniejącej sieci energetycznej do potrzeb rozwoju infrastruktury elektromobilnej,
  - Wsparcie działań z zakresu rozwoju odnawialnych źródeł energii,
  - Tworzenie warunków do rozwoju węzłów przesiadkowych oraz łączenia oferty transportu kolejowego i autobusowego,
  - Integracja oferty przewozowej oraz systemów park & ride,
  - Integracja istniejących ścieżek rowerowych.
- **Cel operacyjny 1.3 Wdrażanie systemu działań promujących elektromobilność:**

- Promocja i informacja na temat systemów dopłat do wymiany pojazdów elektrycznych,
- Wypracowanie systemu zachęt i korzyści dla posiadaczy pojazdów elektrycznych lub zeroemisyjnych,
- Promocja elektromobilności w Mieście Hajnówka,
- Rozwój i promowanie działalności gospodarczej.

## **Cel rozwojowy 2. Rozwój infrastruktury i zakup pojazdów elektromobilnych.**

- **Cel operacyjny 2.1 Rozwój infrastruktury transportu zbiorowego:**
  - Zakup autobusów elektrycznych na potrzeby realizacji transportu zbiorowego w mieście,
  - Wspieranie, inicjowanie i budowa infrastruktury ładowania autobusów elektrycznych,
  - Wspieranie, inicjowanie i budowa rozwoju systemów park & ride
  - Dostosowanie przystanków transportu publicznego do wyzwań Elektromobilności
- **Cel operacyjny 2.2 Rozwój infrastruktury transportu indywidualnego:**
  - Wspieranie, inicjowanie i koordynacja budowy spójnego systemu infrastruktury ładowania indywidualnych pojazdów elektrycznych,
  - Zakup rowerów elektrycznych,
  - Przygotowanie infrastruktury dla elektrycznych rowerów – wiaty, punkty wypożyczeni,
  - Przygotowanie infrastruktury ładowania rowerów elektrycznych,
  - Budowa i modernizacja ścieżek rowerowych.
- **Cel operacyjny 2.3 Rozwój infrastruktury elektro-energetycznej:**
  - Modernizacja oświetlenia ulicznego,
  - Budowa i popularyzacja odnawialnych źródeł energii,
  - Rozbudowa sieci elektro-energetycznej na potrzeby Elektromobilności,
  - Wsparcie mieszkańców miasta w zakresie odnawialnych źródeł energii i technologii niskoemisyjnych.

## **Cel rozwojowy 3. Rozwój oferty transportowej w Mieście Hajnówka.**

- **Cel operacyjny 3.1 Rozwijanie oferty transportu publicznego i jej dopasowanie do potrzeb mieszkańców:**
  - Optymalizacja rozkładów jazdy,
  - Dostosowanie oferty komunikacyjnej do potrzeb i możliwości ludzi o ograniczonych zdolnościach ruchowych,
  - Wspieranie rozwoju oferty carpooling,
  - Wspieranie rozwoju oferty carsharing dla samochodów elektrycznych
- **Cel operacyjny 3.2 Propagowanie elektromobilności wśród mieszkańców miasta:**
  - Promocja transportu publicznego w codziennym przemieszczaniu się po terenie miasta,
  - Promocja niskoemisyjnych środków transportu wśród mieszkańców miasta – rowery elektryczne, skutery, samochody elektryczne,

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

- Inicjowanie i wspieranie działań nakierowanych na wprowadzenie systemu przywilejów dla posiadaczy pojazdów z napędem elektrycznym lub zeroemisyjnym,
- Poprawa poziomu bezpieczeństwa odczuwanego przez mieszkańców, również związanego z komunikacją.



## 12. Plan wdrożenia Elektromobilności w Mieście Hajnówka.

Tabela 41. Harmonogram działań Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Hajnówka na lata 2022 – 2030.

Lp.	Działanie	Okres realizacji	Zadanie realizowane przed podmioty zewnętrzne/ zadania własne/zadania koordynowane (Z/W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko*
1.	Lokowanie nowych inwestycji budowlanych w zasięgu transportu publicznego.	Długookresowe 2022-2030	W	Miasto Hajnówka	bezkosztowe	Gmina	Liczba wydanych pozwoleń na budowę spełniających wymienione kryteria	nieobjęcie wszystkich terenów dokumentacją planistyczną: P:2 W:3 R:N
2.	Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnej w celu podnoszenia świadomości z zakresu elektromobilności. Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.	Długookresowe 2022 - 2030	W	Miasto Hajnówka	50 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Liczba przeprowadzonych kampanii, środki przeznaczone na kampanie	Braki. kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A
3.	Budowa automatycznych parkingów w Hajnówce.	2022 - 2023	W	Miasto Hajnówka	12 000 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy.	Realizacja zadania TAK/NIE	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: 1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie materiałów: P:1 W:3 R:A



Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030

Lp.	Działanie	Okres realizacji	Zadanie realizowane przed podmioty zewnętrzne/zadania własne/zadania koordynowane (Z/W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko*
4.	Zakup taboru autobusowego z napędem niskoemisyjnym lub zeroemisyjnym. W tym zakup autobusów elektrycznych o zerowej emisji spalin wraz z infrastrukturą do ładowania.	Długookresowe 2022- 2030	W	Miasto Hajnówka	12 000 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Liczba zakupionych pojazdów	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:2 W:2 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
5.	Zakup niskoemisyjnych pojazdów służbowych dla Urzędu Miasta Hajnówka oraz jednostek podległych.	Długookresowe 2022- 2030	W	Miasto Hajnówka	1 000 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Liczba zakupionych pojazdów	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:2 W:2 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
6.	Modernizacja oświetlenia na terenie gminy. Wymiana opraw rtęciowych/sodowych na oprawy LEDow i hybrydowe.	2022- 2025	W	Miasto Hajnówka	Do ustalenia	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Liczba i moc wymienionych opraw	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030

Lp.	Działanie	Okres realizacji	Zadanie realizowane przed podmioty zewnętrzne/zadania własne/zadania koordynowane (Z/W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko*
7.	Montaż odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej (ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).	Długookresowe 2022 - 2030	W	Miasto Hajnówka	2 000 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Moc zainstalowanych instalacji OZE.	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3
8.	Budowa i rozbudowa ścieżek rowerowych w celu lepszej komunikacji z najbardziej atrakcyjnymi turystycznie lokalizacjami, w tym z Puszcą Białowieską.	2022 - 2025	W	Miasto Hajnówka	2 000 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, środki własne gminy	Liczba i zakres inwestycji, wydatkowane środki	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
9.	Wypożyczalnie rowerów, w tym elektrycznych. Stacje ładowania rowerów elektrycznych.	Długookresowe 2022 - 2030	W	Miasto Hajnówka	1 300 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Liczba wypożyczalni, zakres inwestycji, liczba wypożyczających	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N





*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

Lp.	Działanie	Okres realizacji	Zadanie realizowane przed podmioty zewnętrzne/zadania własne/zadania koordynowane (Z/W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko*
10.	Inteligentny system zarządzania energią w ramach inteligentnej sieci elektroenergetycznej „smart grid”.	2022- 2025	W	Miasto Hajnówka	800 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Zakres inwestycji, długość sieci.	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A
11.	Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych.	Długookresowe 2022-2030	W	Miasto Hajnówka	2 000 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Zakres inwestycji, wydajność instalacji.	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A

\*P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3)

W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3)

R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)



## 12.1 Harmonogram inwestycji w ramach Strategii – podsumowanie.

Strategia Rozwoju Elektromobilności jest pierwszym krokiem w stronę odmiennego podejścia do zrównoważonej mobilności i wyznacza niejako kierunek dla przyszłych inicjatyw zawartych w kolejnych aktualizacjach. Część wdrażanych działań to działania wdrażane pilotażowo

i po raz pierwszy. Należy zaznaczyć, iż podstawowym celem Strategii jest **Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w Mieście Hajnówka** i to głównie w sektorze mobilności podejmowane będą działania wyznaczone w dokumencie.

Poza realnym obniżeniem emisji w mieście, nie mniej ważny jest także aspekt edukacyjny, co nakłada na samorząd dodatkową odpowiedzialność jako jednostkę wdrażającą dobre, i warte naśladowania praktyki. Wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności polegać będzie na realizacji projektów zgłoszonych do harmonogramu oraz na identyfikowaniu nowych. W ramach ewaluacji dokumentu planuje się rozszerzanie działań, których realizacji sprawdziła się, przyniosła wymierne efekty i spotkała się z pozytywnym odbiorem mieszkańców.

## 12.2 Struktura i schemat organizacyjny wdrażania strategii

Wdrażanie Strategii polegać będzie na realizacji inwestycji wpisanych do Ramowego harmonogramu działań oraz na identyfikowaniu nowych, których wykonanie przyczyni się do dalszego rozwoju elektromobilności w mieście.

Za realizację projektów inwestycyjnych odpowiedzialny jest Burmistrz Miasta Hajnówka, który zadania te wykona przy udziale pracowników odpowiednich wydziałów referatów Urzędu Miasta Hajnówka. W tym celu planuje się powołanie zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie Strategii.

W skład zespołu wejdą przedstawiciele referatów Urzędu Miasta Hajnówka związanych merytorycznie z zagadnieniami wynikającymi ze strategii. Do zadań zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności należeć będą przede wszystkim:

1. Wybór projektów do realizacji w ramach Strategii,
2. Nawiązywanie współpracy z partnerami dla realizacji działań i projektów wymagających zaangażowania innych organizacji i instytucji (administracji różnego szczebla, organizacji społecznych, sektora biznesu itp.),
3. Zabezpieczenie środków w budżecie na realizację zadań wynikających z celów operacyjnych poprzez umieszczenie konkretnych zadań w budżecie,
4. Zatwierdzanie i zapewnienie finansowania realizowanych zadań Strategii,
5. Przygotowanie wniosków o uzyskanie finansowania zewnętrznego dla projektów wynikających z założeń Strategii,
6. Nadzór nad realizacją projektów, rozliczenia, raporty,
7. Monitoring realizacji Strategii.

## 12.3 Źródła finansowania

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

### Fundusze krajowe

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów. Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Budżety funduszy są tworzone głównie z:

- opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska – wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska poprzez m.in. zużywanie wody, zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady płacą za to zgodnie ze stawkami wyznaczanymi przez Ministra Środowiska.
- kar za przekroczenie dopuszczalnych norm - płacą je firmy, które korzystają z większych ilości zasobów środowiska niż im na to zezwolono oraz wszystkie inne instytucje nie przestrzegające wymogów ochrony środowiska.

**Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.



Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin:

- Ochrona powietrza,
- Ochrona wód i gospodarka wodna,
- Ochrona powierzchni ziemi,
- Ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo,
- Geologia i górnictwo,
- Edukacja ekologiczna,
- Państwowy Monitoring Środowiska,
- Programy międzydziedzinowe,
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- Ekspertyzy i prace badawcze.

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki).
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia).
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,
- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,
- ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl) oraz w siedzibie.

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku to samodzielna instytucja finansowa, powołana do wspierania przedsięwzięć w dziedzinie ekologii.

Realizując swoją misję, Fundusz koncentruje się na:

- wspieraniu działań proekologicznych podejmowanych przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizacje pozarządowe,



- zarządzaniu środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

Szczegółowe informacje na temat działalności WFOŚiGW w Białymstoku można znaleźć na stronie internetowej funduszu: <https://www.bip.wfosigw.bialystok.pl/>.

### **Norweski Mechanizm Finansowy (NMF) i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG)<sup>14</sup>**

Dofinansowanie w ramach tego wsparcia może być przeznaczone na opracowanie, wdrożenie i komercjalizację innowacyjnych technologii, rozwiązań, procesów, produktów (towarów lub usług). Program zakłada nabór wniosków w trzech obszarach tematycznych, tj. składane projekty powinny kwalifikować się do co najmniej jednego obszaru tematycznego:

- Technologie przyjazne środowisku (green industry innovation) – projekty inwestycyjne, które w rezultacie mają przyczynić się do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko, zarówno działalności własnej przedsiębiorcy, jak i produktów, które wprowadzi na rynek.
- Innowacje w obszarze wód morskich i śródlądowych (blue growth) – projekty powinny dotyczyć tzw. błękitnego wzrostu, a sami wnioskodawcy działać w sektorze gospodarki morskiej lub wód śródlądowych. Projekty powinny dotyczyć rozwoju takich przedsiębiorstw poprzez wprowadzanie innowacyjnych procesów lub produktów dotyczących wód morskich lub śródlądowych oraz wybrzeża, w tym poprawy stanu środowiska.
- Technologie poprawiające jakość życia (welfare technologies) – projekty powinny dotyczyć rozwoju i wprowadzenia na rynek produktów ułatwiających funkcjonowanie w codziennym życiu osobom z wrażliwych grup społecznych, w tym osobom starszym.

### **Szwajcarsko-Polski Program Współpracy – II edycja**

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy (SPPW) jest formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Szwajcarię Polsce w ramach wsparcia dla 10 państw członkowskich Unii Europejskiej, które przystąpiły do niej 1 maja 2004 r. oraz Rumunii, Bułgarii i Chorwacji. Polska otrzyma z drugiej edycji Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy 320,1 mln franków szwajcarskich.

Do obszarów wspieranych w ramach edycji II należą:

- efektywność energetyczna,
- transport publiczny,
- gospodarka wodno-ściekowa,
- gospodarka odpadami,
- ochrona środowiska,
- ochrona zdrowia,
- kształcenie zawodowe,
- bezpieczeństwo,

---

<sup>14</sup> Źródło: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

- migracje i integracja społeczna,
- wzmocnienie społeczeństwa obywatelskiego.

### **Fundusze Unii Europejskiej**

Przewiduje się również możliwości finansowania działań adaptacyjnych z nowej Perspektywy finansowej 2021-2027. Fundusze Europejskie na lata 2021-2027 to 72,2 miliarda euro z polityki spójności oraz 3,8 mld euro środków z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Łącznie to około 76 miliardów euro. Środki zostaną przeznaczone na realizację inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Podstawowym dokumentem, który określa współpracę UE z Polską, jest Umowa Partnerstwa (UP). To uzgodniona z Komisją Europejską strategia wykorzystania Funduszy Europejskich. Dokument określa cele i sposób inwestowania funduszy unijnych z polityki spójności.

Polityka spójności na lata 2021-27 ma obejmować następujące fundusze: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Fundusz Spójności (FS), Europejski Fundusz Społeczny+ (EFS+) oraz Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST). Wspólna polityka rybołówstwa obejmuje Europejski Fundusz Morski i Rybacki (EFMR). Fundusze te wzajemnie się uzupełniają.

**Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego** służy wzmocnianiu spójności gospodarczej i społecznej Unii Europejskiej. Ma on łagodzić dysproporcje w rozwoju europejskich regionów i zmniejszać braki w zakresie rozwoju regionów znajdujących się w najmniej korzystnej sytuacji.

**Fundusz Spójności** służy redukowaniu dysproporcji gospodarczych i społecznych oraz promowaniu zrównoważonego rozwoju. W jego ramach realizowane są strategiczne projekty w obszarach ochrony środowiska i transportu, w tym transeuropejskich sieci transportowych (TEN-T).

**Europejski Fundusz Społeczny+** ma być głównym narzędziem UE służącym zwiększaniu spójności społecznej i gospodarczej, odpowiadaniu na wyzwania rynku pracy i wyzwania społeczne oraz stymulowaniu zrównoważonego rozwoju gospodarczego poprzez inwestowanie w kapitał ludzki. EFS+ będzie obejmować obecnie rozproszone instrumenty: EFS, Inicjatywę na rzecz osób młodych (YEI), Europejski Fundusz Pomocy Najbardziej Potrzebującym (FEAD) oraz Europejski Program na rzecz Zatrudnienia i Innowacji Społecznych (EaSI).

Proponowane fundusze polityki spójności będzie uzupełniał **Fundusz Sprawiedliwej Transformacji**. Jest on częścią Europejskiego Zielonego Ładu (European Green Deal) i elementem (I filarem) Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji. Celem FST jest łagodzenie skutków społecznych i ekonomicznych transformacji energetycznej.

---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

*Europejski Fundusz Morski i Rybacki* to fundusz na rzecz unijnej polityki morskiej i rybołówstwa. Celem funduszu jest szeroko rozumiane wsparcie społeczności nadmorskich, w tym m.in. wspieranie rybaków w przechodzeniu na zrównoważone rybołówstwo czy finansowanie projektów przyczyniających się do tworzenia nowych miejsc pracy oraz podnoszenia jakości życia społeczności nadmorskich w Europie.

Podobnie jak w latach 2014-2020 również w nowej rozpoczynającej się perspektywie około 60% funduszy z polityki spójności trafi do programów realizowanych na poziomie krajowym. Pozostałe 40% otrzymają programy regionalne, zarządzane przez marszałków województw.

**Programy krajowe będą tematycznie zbliżone do tych realizowanych obecnie.** Oznacza to, że pieniądze z polityki spójności zainwestujemy między innymi w:

- rozwój infrastruktury i ochronę środowiska,
- powiększanie kapitału ludzkiego,
- budowanie kompetencji cyfrowych
- wsparcie makroregionu Polski Wschodniej.

### **Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS)<sup>15</sup>**

Nowy program będzie realizował Umowę Partnerstwa dla realizacji polityki spójności 2021-2027. Jego głównymi źródłami finansowania są Fundusz Spójności (FS) oraz Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR). FEnIKS stanowi kontynuację dwóch wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 oraz Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

Najważniejsze rozwiązania:

- Celem programu jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami rozwoju zrównoważonego. Chodzi m.in. o działania na rzecz efektywnego, niskoemisyjnego systemu energetycznego i rozwoju odnawialnych źródeł energii, gospodarki przyjaznej środowisku i o obiegu zamkniętym, adaptacji do zmian klimatu, gospodarki wodno-ściekowej, zachowania bioróżnorodności, bezpiecznego i przyjaznego środowisku systemu transportowego, poprawy dostępu oraz zwiększenia odporności systemu ochrony zdrowia, a także wzmocnienia roli kultury w rozwoju społecznym i gospodarczym.
- Polska postuluje o budżet programu na poziomie ponad 25 mld euro, w tym 12,8 mld euro z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i 12,3 mld euro z Funduszu Spójności.
- Planowane działania będą przyczyniać się do osiągnięcia założeń głównej strategii UE – Europejskiego Zielonego Ładu, którego realizacja ma pomóc w przekształceniu UE w nowoczesną, przyjazną środowisku i konkurencyjną gospodarkę. Z programu

---

<sup>15</sup> <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-na-lata-2021-2027/aktualnosci/program-fundusze-europejskie-na-infrastrukture-klimat-srodowisko-2021-2027-przyjety-przez-rade-ministrow/>

---

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

będą podejmowane również działania wspierające odbudowę kraju po skutkach pandemii COVID-19.

Wsparcie będzie skierowane do podmiotów publicznych oraz niepublicznych, w tym m.in. do:

- jednostek samorządu terytorialnego,
- podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych samorządów,
- właścicieli budynków mieszkalnych,
- państwowych jednostek budżetowych i administracji publicznej,
- dostawców usług energetycznych,
- zarządców dróg krajowych i linii kolejowych,
- służb ratownictwa technicznego i bezpieczeństwa ruchu,
- podmiotów zarządzających portami lotniczymi oraz portami morskimi,
- organizacji pozarządowych,
- instytucji ochrony zdrowia i instytucji kultury,
- przedsiębiorstw.

Program FEnlKS będzie największym pod względem alokacji finansowej instrumentem polityki spójności w naszym kraju.





## 12.4 Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu, oraz odporności na klęski żywiołowe.

### Analiza oddziaływania na środowisko

W celu określenia oddziaływania na środowisko Strategii Rozwoju Elektromobilności należy przeanalizować planowane w niej działania. Będą to działania nieinwestycyjne oraz inwestycyjne związane z rozwojem transportu publicznego w oparciu o technologie elektromobilne, rozwojem infrastruktury rowerowej w tym systemu rowerów miejskich (w tym elektrorowerów), wdrożenie działań umożliwiających redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery czy wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych – smart city.

W celu stwierdzenia potencjalnego oddziaływania lub jego braku na środowisko podczas tworzenia przedmiotowego dokumentu, dokonano analizy wszystkich zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, kwalifikując je zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1939). Przeprowadzona analiza wykazała, iż wszystkie działania wyznaczone w dokumencie mają na celu poprawę jakości środowiska oraz rozwiązanie problemów komunikacyjnych i środowiskowych. Zakłada się, iż pomimo chwilowego, krótkotrwałego oddziaływania podczas wykonywanych prac budowlanych i instalatorskich, nie będą występowały inne znaczące oddziaływania na środowisko. Realizacja zadań przyczyni się do poprawy jakości środowiska w perspektywie wieloletniej. Realizacja Strategii nie będzie niosła ze sobą oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych.

Działania realizowane w ramach Strategii wpłyną pozytywnie na zdrowie ludności, jakość oraz komfort ich życia. Prace budowlane mogą oddziaływać na mieszkańców, którzy znajdują się w najbliższym sąsiedztwie obszarów objętych inwestycjami. Będzie to związane z użyciem maszyn i urządzeń budowlanych (emisja hałasu, pyłu i wibracji) oraz utrudnieniami komunikacyjnymi. Oddziaływania te będą krótkotrwałe i odwracalne, jak również ustaną po zakończeniu robót.

Analizując negatywne i pozytywne skutki realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030 można stwierdzić, iż należy przystąpić do realizacji *Strategii*, gdyż planowane działania przyczynią się do:

- poprawy jakości środowiska,
- poprawy zdrowia ludzi,
- spełnienia wymogów określonych obowiązującymi przepisami prawa,
- spełnienia wymogów określonych w dokumentach wyższego rzędu,
- poprawy komfortu życia mieszkańców gminy.

Realizacja Strategii prowadzona będzie na terenach zurbanizowanych, będzie to głównie doposażenie istniejących obiektów budowlanych, na których budowę wydane zostało stosowne zezwolenie.



### **Łagodzenie zmian klimatu<sup>16</sup>**

Zgodnie z analizami wykonanymi na potrzeby programu KLIMADA, zamieszczonymi w *Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020*, na przestrzeni następných lat warunki klimatyczne Polski zmieniają się. Przewidywane jest zwiększenie się średniej rocznej temperatury ilości dni upalnych (z temperaturą powyżej 25°C) oraz zmniejszenie się ilości dni z temperaturami poniżej 0°C. Efektem tego może być ograniczenie zapotrzebowania na energię potrzebną do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, co jednocześnie spowoduje ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Zwiększenie się ilości dni upalnych, może z kolei spowodować wzrost zapotrzebowania na energię (urządzenia klimatyzacyjne). Większa ilość dni słonecznych przyczyni się natomiast do polepszenia się warunków słonecznych, wyjątkowo ważnych przy korzystaniu z energii odnawialnej. Konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego do wahań temperatur oraz zapotrzebowania energetycznego, wdrożenie rozporoszonych, niskoemisyjnych źródeł energii oraz wykorzystywanie energii odnawialnej. Wzrost średniej temperatury wymuszać będzie również konieczność eliminacji pojazdów z silnikami spalinowymi. w ich zastępstwie, głównie w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, przewiduje się wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności. Rozwiązania te przyczynią się znacznie do modyfikacji dotychczasowych schematów komunikacyjnych.

### **Odporność na klęski żywiołowe**

Do nadzwyczajnych zagrożeń środowiska zaliczyć należy m.in. silne poziome ruchy mas powietrza, które powodować mogą różnego rodzaju awarie sieci przesyłowych. W zakresie gospodarowania wodami do nadzwyczajnych zjawisk należą powodzie, podtopienia oraz susze. w przypadku gospodarki wodno-ściekowej ww. zagrożenie stanowiąc mogą różnego rodzaju wycieki i awarie sieci/infrastruktury wodnej i kanalizacyjnej, powodujące zanieczyszczenie środowiska lub masowy napływ wody. Większość nadzwyczajnych zagrożeń środowiska dotyczących gospodarki odpadami, jest związana ze składowiskami odpadów. Można do nich zaliczyć przedostawanie się odpadów poza miejsce wyznaczone do ich składowania, a także samozapłon gazów składowiskowych. Innymi zagrożeniami mogą okazać się ruchy masowe ziemi lub poważne awarie (zgodnie z definicją zawartą w Prawie Ochrony Środowiska).

W celu minimalizacji prawdopodobieństwa negatywnego wpływu wymienionych powyżej nadzwyczajnych zjawisk na infrastrukturę związaną z rozwojem elektromobilności, wyznaczając cele i zadania do realizacji, dokonano stosownej analizy uwzględniając:

- mapy zagrożenia powodziowego (publikowane przez KZGW),
- dane systemu ochrony przeciwośuwiskowej (PIG – PIB),
- dane dotyczące lokalizacji PSZOK,
- dane dotyczące lokalizacji oczyszczalni ścieków,
- obszary prawnie chronione.

---

<sup>16</sup> Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl>

Analiza pozwoliła wskazać najbardziej dogodnie lokalizacje inwestycji wpisanych do Strategii. Podczas wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych należy pamiętać o stosowaniu najlepszych dostępnych technik (BAT), które zabezpieczają będą powstałą infrastrukturę przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

## 12.5 Monitoring wdrażania strategii

System monitorowania realizacji jest procesem ciągłym, mającym na celu ukazanie i analizowanie stanu zaawansowania wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności. Przez cały okres trwania wdrażania strategii przeprowadzane będą czynności monitorujące realizację kolejnych programów rozwojowych.

Przynajmniej raz w roku w wyniku przeglądu stanu realizacji zadań zostanie sporządzone sprawozdanie. Koordynator Zespołu Zadaniowego odpowiedzialny za wdrażanie Strategii będzie przedkładał Radzie Miasta Hajnówka informację ze stanu realizacji Strategii w cyklu rocznym.

Na wniosek Burmistrza, uchwałą Rady Miasta Hajnówka będą dokonywane zmiany w dokumencie, po uprzednim wydaniu stosownej opinii przez komisję zadaniową odpowiednią dla danego typu zadania. Ocena końcowa zostanie przeprowadzona po zakończeniu całego okresu realizacji zadań ujętych w Strategii. Wnioski z oceny końcowej będą stanowić rekomendację, co do dalszego planowania strategicznego w kolejnym okresie planistycznym. Inicjatywa współpracy w zakresie wspólnej realizacji przedsięwzięć leżeć może zarówno po stronie funkcjonujących podmiotów życia społecznego oraz mieszkańców, jak i po stronie przedstawicieli władz Miasta Hajnówka. Propozycje wspólnej realizacji przedsięwzięć mogą być kierowane do samorządu w trybie ciągłym, poprzez zwrócenie się na piśmie, do właściwych organów, a także w czasie spotkań z radnymi i Burmistrzem.

Do głównych aspektów, które zostaną uwzględnione w ocenie postępów we wdrażaniu Strategii zaliczono:

- Poziom i ewolucja zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory oraz nośniki energii,
- Istnienie inicjatyw mających na celu promocję elektromobilności w sektorach,
- Ocena efektywności wykorzystania rozwiązań wdrożonych w ramach Strategii:
  - Stopień wykorzystania nowego taboru,
  - Popularność punktów ładowania wśród mieszkańców.
- Potencjał poprawy efektywności energetycznej,
- Skład taboru komunikacji miejskiej, roczne zużycie energii,
- Charakterystyka potrzeb i wymogów w zakresie mobilności i środków transportu,
- Rozwój zainteresowania transportem publicznym wśród mieszkańców.

Wskaźniki monitoringowe dotyczące realizacji poszczególnych zadań określone zostały w harmonogramie realizacji Strategii.





## Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Miasta Hajnówka na tle powiatu hajnowskiego. ....	9
Rysunek 2. Średnie temperatury powietrza oraz odpady atmosferyczne na terenie Miasta Hajnówka. ....	11
Rysunek 3. Róża wiatrów na terenie Miasta Hajnówka. ....	12
Rysunek 4. Liczba ludności wg płci.....	14
Rysunek 5. Obszary siedliskowy i ptasi Natura 2000 „Puszcza Białowieska” o pokrywających się granicach na tle Miasta Hajnówka. ....	17
Rysunek 6. Emisja CO w mieście wg. rodzajów paliw. ....	25
Rysunek 7. Emisja SO <sub>2</sub> w mieście wg. rodzajów paliw. ....	26
Rysunek 8. Emisja NO <sub>x</sub> w mieście wg. rodzajów paliw. ....	27
Rysunek 9. Emisja PM <sub>10</sub> w mieście wg. rodzajów paliw. ....	28
Rysunek 10. Emisja PM <sub>2,5</sub> w mieście wg. rodzajów paliw. ....	29
Rysunek 11. Emisja B(a)P w mieście wg. rodzajów paliw. ....	30
Rysunek 12. Emisja CO <sub>2</sub> wg. poszczególnych sektorów transportu. ....	32
Rysunek 13. Emisja CO wg. poszczególnych sektorów transportu. ....	33
Rysunek 14. Emisja SO <sub>2</sub> wg. poszczególnych sektorów transportu. ....	34
Rysunek 15. Emisja NO <sub>x</sub> wg. poszczególnych sektorów transportu. ....	35
Rysunek 16. Emisja PM <sub>10</sub> wg. poszczególnych sektorów transportu. ....	36
Rysunek 17. Emisja PM <sub>2,5</sub> wg. poszczególnych sektorów transportu. ....	37
Rysunek 18. Emisja B(a)P wg. poszczególnych sektorów transportu. ....	38
Rysunek 19. Podział województwa podlaskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza w roku 2021.....	43
Rysunek 20. Zasięg obszaru przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> – II faza, określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie podlaskim w 2021 roku. ....	47
Rysunek 21. Zasięg obszaru przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> – II faza, określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie podlaskim w 2021 roku. ....	47
Rysunek 22. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM <sub>10</sub> , określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie podlaskim w 2021 roku.....	48

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

Rysunek 23. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu długoterminowego dla ozonu określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie podlaskim w 2021 roku.....	48
Rysunek 24. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego AOT40 ozonu ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie podlaskim w 2021 roku.....	49
Rysunek 25. Sieć drogowa na terenie Miasta Hajnówka.....	51
Rysunek 26. Linia kolejowa na terenie Miasta Hajnówka.....	57

## Spis tabel

Tabela 1. Uśrednione wartości wskaźników klimatycznych w okresie 1999 – 2019.....	10
Tabela 2. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> przyjęte w opracowaniu [kg/GJ]. .....	20
Tabela 3. Wskaźniki emisji CO [g/GJ]. .....	20
Tabela 4. Wskaźniki emisji pyłu SO <sub>2</sub> [g/GJ]. .....	20
Tabela 5. Wskaźniki emisji NO <sub>x</sub> [g/GJ]. .....	21
Tabela 6. Wskaźniki emisji pyłu PM <sub>10</sub> [g/GJ]. .....	21
Tabela 7. Wskaźniki emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> [g/GJ]. .....	21
Tabela 8. Wskaźniki emisji B(a)P [g/GJ]. .....	21
Tabela 9. Wskaźniki emisji CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> oraz B(a)P dla paliw transportowych.....	22
Tabela 10. Emisja CO <sub>2</sub> w mieście wg. rodzajów paliw.....	24
Tabela 11. Emisja CO w mieście wg. rodzajów paliw. ....	25
Tabela 12. Emisja SO <sub>2</sub> w mieście wg. rodzajów paliw. ....	26
Tabela 13. Emisja NO <sub>x</sub> w mieście wg. rodzajów paliw. ....	27
Tabela 14. Emisja PM <sub>10</sub> w mieście wg. rodzajów paliw. ....	28
Tabela 15. Emisja PM <sub>2,5</sub> w mieście wg. rodzajów paliw. ....	29
Tabela 16. Emisja B(a)P w mieście wg. rodzajów paliw. ....	30
Tabela 17. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu. ....	31
Tabela 18. Emisja CO dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu. ....	32
Tabela 19. Emisja SO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu. ....	33
Tabela 20. Emisja NO <sub>x</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu. ....	34
Tabela 21. Emisja PM <sub>10</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu. ....	35
Tabela 22. Emisja PM <sub>2,5</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu. ....	36
Tabela 23. Emisja B(a)P dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu. ....	37
Tabela 24. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza. ....	41

*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Hajnówka na lata 2022 - 2030*

---

Tabela 25. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych. ....	42
Tabela 26. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny. ....	44
Tabela 27. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy. ....	44
Tabela 28. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego. ....	45
Tabela 29. Wynikowe klasy strefy podlaskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia. ....	45
Tabela 30. Wynikowe klasy strefy podlaskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin. ....	46
Tabela 31. Średni dobowy ruch na drodze wojewódzkiej DW685 w roku 2015. ....	53
Tabela 32. Średni dobowy ruch na drodze wojewódzkiej DW685 w roku 2020. ....	53
Tabela 33. Średni dobowy ruch na drodze wojewódzkiej 689 w roku 2015. ....	54
Tabela 34. Średni dobowy ruch na drodze wojewódzkiej 689 w roku 2020. ....	54
Tabela 35. Informacje dotyczące transportu publicznego na terenie Miasta Hajnówka. ....	55
Tabela 36. Dopuszczalna emisja w poszczególnych normach EURO (silniki benzynowe). ..	58
Tabela 37. Dopuszczalna emisja w poszczególnych normach EURO (silniki wysokoprężne). ....	58
Tabela 38. Samochody osobowe według grup wieku. ....	59
Tabela 39. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2030. ....	68
Tabela 40. Analiza SWOT. ....	79
Tabela 41. Harmonogram działań Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Hajnówka na lata 2022 – 2030. ....	85