



Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa



Miasto Tarnów, 2022 rok

Zespół autorski firmy Atmoterm S.A.

Kierownik projektu: mgr Agnieszka Niemczynowicz

mgr inż. Ireneusz Sobecki

mgr Karolina Surmiak

mgr Katarzyna Cholewa-Oliinyk

mgr inż. Marta Wawrzynowska

mgr inż. Marta Borgul



Ekspertyza została wykonana w ramach działania C4 projektu zintegrowanego LIFE-IP EKOMAŁOPOLSKA „Wdrażanie Regionalnego Planu Działań dla Klimatu i Energii dla województwa małopolskiego” (LIFE-IP EKOMALOPOLSKA/LIFE 19 IPC/PL/000005), finansowanego ze środków programu LIFE Unii Europejskiej oraz z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Spis treści

1. WPROWADZENIE	5
2. CEL, ZAKRES I SPOSÓB REALIZACJI	8
3. ASPEKTY PRAWNE, REGULUJĄCE EMISJĘ GAZÓW CIEPLARNIANYCH W POLSCE.....	9
4. DOKUMENTY STRATEGICZNE I PROGRAMOWE NA POZIOMIE WOJEWÓDZTWA, POWIATU I MIASTA TARNOWA, DOTYCZĄCE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH.....	11
5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA TARNOWA	20
5.1 Położenie geograficzne miasta	20
5.2 Strefa społeczna	22
5.3 Demografia.....	23
5.4 Gospodarka	25
5.5 Infrastruktura techniczna	26
5.6 Warunki naturalne.....	27
6. PODSTAWOWE UWARUNKOWANIA DLA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA TERENIE MIASTA TARNOWA	31
7. GŁÓWNE ŹRÓDŁA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA TERENIE MIASTA TARNOWA	32
7.1 Zapotrzebowanie na sieciowe nośniki energii	32
7.2 Przedsiębiorstwa zaopatrujące miasto w sieciowe nośniki energii.....	34
7.3 Charakterystyka systemu ciepłowniczego	35
7.4 System dystrybucji gazu	37
7.5 System dystrybucji energii elektrycznej	37
8. BARIERY OGRANICZAJĄCE OBNIŻENIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W MIEŚCIE TARNÓW	38
9. OBSZARY BEZ PRZECIWWSKAZAŃ ŚRODOWISKOWYCH DO OBNIŻENIA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA TERENIE MIASTA TARNOWA	50
10. PODSUMOWANIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA TERENIE MIASTA TARNOWA.....	50
11. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE WYKORZYSTANIA SPOSOBÓW I MOŻLIWOŚCI OBNIŻENIA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W MIEŚCIE TARNÓW	68
12. SPIS TABEL	71
13. SPIS RYSUNKÓW	71

WYKAZ POJĘĆ I SKRÓTÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

BDL	Bank Danych Lokalnych
c.w.u.	Ciepła woda użytkowa
CH ₄	Metan
CO ₂	Dwutlenek węgla
ESS-DIVE	Environmental System Science Data Infrastructure for a Virtual Ecosystem
GHG	Gazy cieplarniane
GIOŚ RWMS	Generalnego Inspektoratu Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska
GUS	Główny Urząd Statystyczny
HFC	Fluorowęglowodory
KE	Komisja Europejska
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KPEiK	Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2033
KPOZP	Krajowy Program Ograniczania Zanieczyszczenia Powietrza
MPEC	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Krakowie
MPK	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Krakowie
MPZP	Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego
N ₂ O	Podtlenek azotu
NEC	Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza
NF ₃	Trójfluorek azotu
OZE	Odnawialne Źródła Energii
OZW	Obszar Natura 2000 mający znaczenie dla Wspólnoty
PFC	Perfluorowęglowodory
PGL LP	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PLH	Obszar specjalnej ochrony siedlisk
PM ₁₀	pył zawieszony o średnicy do 10µm
PM _{2,5}	pył zawieszony o średnicy do 2,5µm
PONE	Program Ograniczania Niskiej Emisji
POP	Program Ochrony Powietrza
SDF	Standardowy Formularz Danych
SF ₆	Sześćfluorek siarki
UE	Unia Europejska
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change

1. WPROWADZENIE

Zmiany klimatu, spowodowane wzrostem poziomu emisji gazów cieplarnianych, są jednym z największych zagrożeń środowiskowych, społecznych i ekonomicznych współczesnego świata. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych, w sprawie Zmian Klimatu (ang. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)), została przyjęta w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. i przedstawiona krajom do podpisu na Konferencji „Środowisko i Rozwój” w Rio de Janeiro, w czerwcu tego samego roku (zwana dalej Konwencją, Konwencją Klimatyczną lub UNFCCC)¹. Konwencja weszła w życie 21 marca 1994 r. Podstawowym celem Konwencji jest ustabilizowanie emisji gazów cieplarnianych na poziomie, który ograniczyłby negatywny wpływ człowieka na zmiany klimatu. Konwencja klimatyczna zakłada międzynarodową współpracę z przeciwdziałaniu zmianom klimatu, w szczególności ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych, odpowiedzialnych za zjawisko globalnego ocieplenia.

W marcu 2020 roku Komisja Europejska (KE), przedstawiła nowy projekt rozporządzenia dotyczącego dekarbonizacji gospodarki i osiągnięcia neutralności klimatycznej. The European Green Deal, został stworzony, w celu przedstawienia możliwości wdrażania rozwiązań, służących dążeniu do neutralności klimatycznej przez państwa Wspólnoty Europejskiej. Europejski Zielony Ład proponuje tzw. „falę renowacji” budynków publicznych i prywatnych. Budownictwo odpowiada za 36% ogólnej emisji gazów cieplarnianych w Europie - renowacja budynków może przynieść znaczące korzyści, pod względem efektywności energetycznej, przystępności cenowej, niższych rachunków za energię oraz wsparcia dla małych i średnich przedsiębiorstw i miejsc pracy. The Clean Energy for All Europeans Package (Pakiet „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”), oferuje możliwość przyspieszenia transformacji energetycznej w Europie – ze znaczącą poprawą efektywności energetycznej budynków. Z kolei w ramach polityki klimatyczno-energetycznej, Unia Europejska wyznacza na 2030 rok cele ilościowe, w zakresie łagodzenia zmian klimatu takie jak:

- ❖ ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, o co najmniej 40% (w porównaniu do poziomu z 1990 r.), w tym dla sektorów non-ETS (głównie transport, sektor komunalno-bytowy i rolnictwo), jako 30% w porównaniu do poziomu w 2005 r.;
- ❖ zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do co najmniej 32% zużycia energii końcowej brutto;
- ❖ osiągnięcie co najmniej 32,5% poprawy efektywności energetycznej².

Długoterminowa strategia Unia Europejska, zakłada osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050³.

Dwutlenek węgla (CO₂), został wymieniony w Protokole z Kioto jako jeden z gazów mających wpływ na efekt cieplarniany. Obok dwutlenku węgla, na tzw. „koszyk Kioto” składają się także: metan (CH₄), podtlenek azotu (N₂O), a także gazy przemysłowe, jak: fluorowęglowodory (HFC), perfluorowęglowodory (PFC), sześćfluorek siarki (SF₆) oraz trójfluorek azotu. Gazy te noszą wspólną nazwę gazów cieplarnianych. Gazy cieplarniane zapobiegają wydostawaniu się

¹ źródło: Dz.U.z 1996 r. N53 poz.238

² Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 (https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_pl)

³ Długoterminowa strategia do roku 2050 (https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_pl)

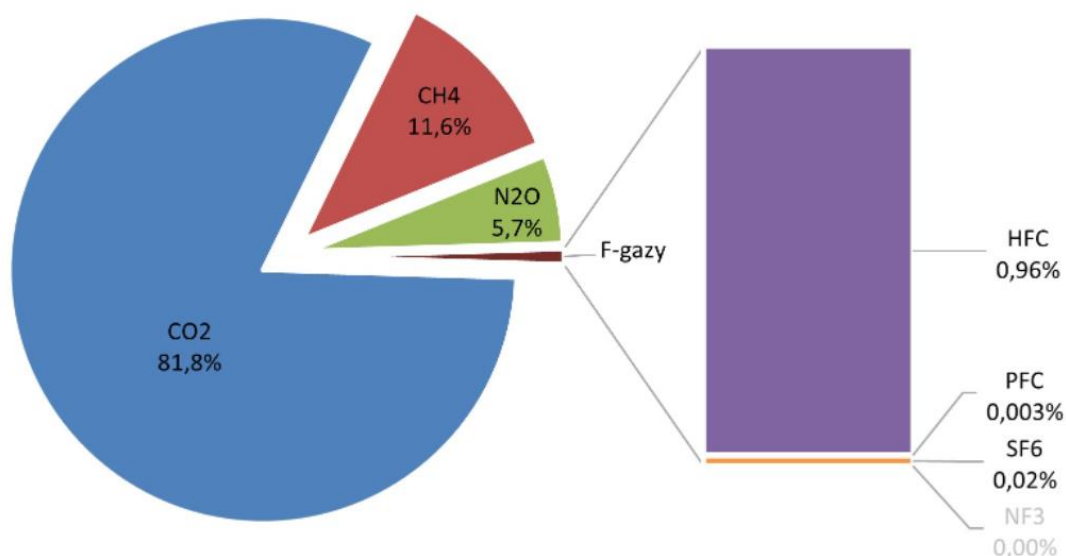
promieniowania podczerwonego z ziemi, w wyniku czego następuje zwiększenie temperatury na jej powierzchni.

Podobną definicję gazów cieplarnianych można znaleźć w Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych, w sprawie zmian klimatu. Według tej definicji gazy cieplarniane to gazowe składniki atmosfery, zarówno naturalne, jak i antropogeniczne, które pochłaniają i reemitują promieniowanie podczerwone. Obok dwutlenku węgla wśród gazów cieplarnianych wymienione zostały: metan (CH_4), podtlenek azotu (N_2O), fluoropochodne węglowodorów (HFCs), perfluoropochodne związki węgla (PFCs), sześćfluorek siarki (SF_6). Dwutlenek węgla (CO_2) jest również zaliczany do kategorii zanieczyszczeń gazowych. Zgodnie z definicją Leksykonu Ochrony Środowiska zanieczyszczenia gazowe zachodzą wówczas, kiedy do atmosfery emitowane są substancje gazowe, w stężeniu przekraczającym średnią zawartość tych substancji w powietrzu czystym, co negatywnie oddziałuje na zdrowie człowieka oraz na stan i jakość środowiska. Wśród gazów zanieczyszczających powietrze obok dwutlenku węgla wymieniono dwutlenek siarki (SO_2), tlenki azotu (NO_x), tlenek węgla (CO), węglowodory (C_nH_m) oraz tzw. „utleniacze”. Dane na temat emisji dwutlenku węgla przez poszczególne kraje są gromadzone na podstawie Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych, w sprawie Zmian Klimatu (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC), przez Centrum Analizy Informacji o Dwutlenku Węgla (Carbon Dioxide Information Analysis Center), Environmental System Science Data Infrastructure for a Virtual Ecosystem (ESS-DIVE).

Całkowita krajowa emisja gazów cieplarnianych w 2019 r. wyniosła 390,74 milionów ton ekw. CO_2 . (ekwiwalent CO_2 to jednostka przeliczeniowa emisji wszystkich gazów cieplarnianych, tak aby można było podać ich sumę, dla przykładu: 1 tona emisji metanu przeliczana jest na 25 ton emisji metanu w ekwiwalencie CO_2). Dominującą rolę w emisji krajowej odgrywa dwutlenek węgla (81,8%). Udział metanu i podtlenku azotu jest znacznie mniejszy i wynosi odpowiednio: 11,6% i 5,7%. Fluorowane gazy przemysłowe (tzw. F-gazy) mają niewielki udział w krajowej emisji GC (łącznie ok. 1,0%), przy czym w Polsce nie odnotowano emisji NF_3 (Rysunek 1).

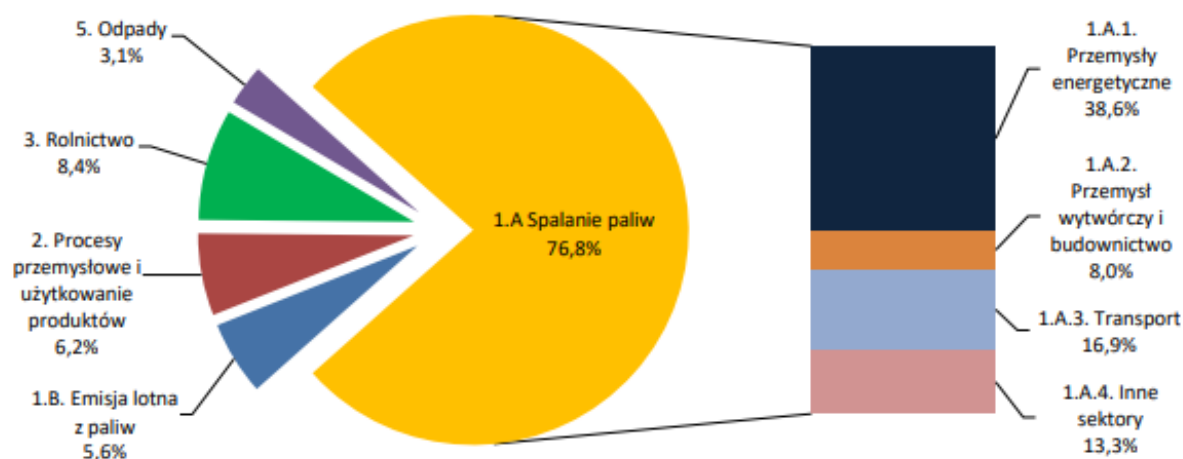
W porównaniu do roku 1988 wielkość emisji za rok 2019 zmniejszyła się o 32,5%. Wstępne wyniki emisji gazów cieplarnianych w 2020 r., wykazują spadek emisji w stosunku do 2019 r. o 3,7%. Jest to drugi rok z rzędu z wyraźnym spadkiem emisji - emisja między latami 2018 i 2019 zmniejszyła się o 5%. Polska jest czwartym największym emitentem gazów cieplarnianych w 2019 r. w Unii Europejskiej po Niemczech, Francji i Włoszech⁴.

⁴ Długoterminowa strategia do roku 2050 (https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_pl)



Rysunek 1. Udział poszczególnych gazów cieplarnianych w całkowitej emisji krajowej w 2019 r. ⁵

Największy udział w całkowitej emisji gazów cieplarnianych (wyrażonej w ekwiwalencie CO₂) w Polsce w 2019 r. (bez sektora LULUCF) miał sektor 1. Energia (ok. 82,4%), a w ramach tego sektora – procesy spalania paliw (76,8%). Rolnictwo było odpowiedzialne za 8,4%, procesy przemysłowe za 6,2% i odpady za 3,1% (Rysunek 2).



Rysunek 2. Udział poszczególnych sektorów w emisji gazów cieplarnianych w całkowitej emisji krajowej w 2019 r. ⁶

W ramach realizacji celów redukcyjnych, jakie Polska przyjęła w ramach polityki klimatyczno-energetycznej UE, do najważniejszych krajowych polityk wpływających na emisje GHG należy Polityka energetyczna Polski do 2040 r. oraz Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu,

⁵ źródło: Krajowy raport inwentaryzacyjny 2021. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2019. Warszawa 2021 r.

⁶ źródło: Krajowy raport inwentaryzacyjny 2021. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2019. Warszawa 2021 r.

ponieważ spalanie paliw na cele energetyczne (w tym w transporcie i gospodarstwach domowych) stanowi gros energii (75% w 2020 r.). Gdy dodamy do tego emisję lotną z paliw oraz emisję z procesów przemysłowych, ich łączny udział w emisji krajowej, wzrasta do 88 % w 2020 r. Bez działań w tych sektorach, nie uzyskamy znaczących spadków krajowej emisji GHG. Należy jednak pamiętać, że w UE źródła emisji GHG, podzielone są na tzw. sektory EU ETS i non-ETS. W ramach Unii wszystkie należące do niej państwa, odpowiadają bezpośrednio za emisję w tzw. sektorze non-ETS, ponieważ cele redukcyjne są nałożone na państwa członkowskie właśnie w tym zakresie. Do sektora non-ETS zalicza się następujące sektory:

- ❖ rolnictwo,
- ❖ odpady,
- ❖ transport
- ❖ emisje przemysłowe poza ETS,
- ❖ sektor komunalno-bytowy z budynkami, małymi źródłami, gospodarstwami domowymi, usługami.

Wielkość emisji zaliczanych do non-ETS jest w Polsce mniej więcej podobna do wielkości emisji w EU ETS, natomiast w całej Unii Europejskiej udział emisji non-ETS stanowi ok. 55% wielkości emisji całkowitej. Jednak, w przeciwieństwie do EU ETS, który dotyczy bezpośrednio wielkości emisji z poszczególnych instalacji, wielkości emisji non-ETS określa się na poziomie państw członkowskich Unii Europejskiej.

Prawodawstwo unijne reguluje obecnie ten obszar emisji i nakłada na państwa członkowskie cele redukcji emisji w podziale na dwa okresy rozliczeniowe 2013-2020 oraz 2021-2030⁷.

2. CEL, ZAKRES I SPOSÓB REALIZACJI

Ekspertyza „Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa” została wykonana na podstawie umowy WOŚ.602.1.2022 z dnia 6 kwietnia 2022 r. pomiędzy Gminą Miasta Tarnowa, a ATMOTERM Spółka Akcyjna z siedzibą w Opolu, w ramach działania C4 projektu zintegrowanego LIFE-IP EKOMAŁOPOLSKA „Wdrażanie Regionalnego Planu Działań dla Klimatu i Energii dla województwa małopolskiego” (LIFE-IP EKOMALOPOLSKA/LIFE 19 IPC/PL/000005), finansowanego ze środków programu LIFE Unii Europejskiej i z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Celem niniejszej ekspertyzy jest oszacowanie aktualnego (dla stanu z 2020/2021 roku) poziomu emisji gazów cieplarnianych z terenu miasta Tarnowa wraz z identyfikacją głównych możliwych sposobów zmniejszenia tej emisji w przybliżonej perspektywie czasowej oraz wskazanie rekomendacji dotyczących wykorzystania, sposobów i możliwości obniżenia emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta.

Oszacowanie emisji oparto na wskaźnikach emisji: dwutlenek węgla (ditlenek węgla CO₂), fluorowęglowodory (HFC_s), metan (CH₄), tlenki azotu (NO_x/NO₂), heksafluorku siarki (SF₆) oraz chlorofluorowęglowodórów (CFCs) wraz z podziałem na sektory gospodarki głównych emiterów

⁷ Źródło: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Instytut Ochrony Środowiska Państwowy Instytut Badawczy. <https://www.kobize.pl/pl/article/non-ets/id/337/informacja-ogolna>.

tych gazów. Wykonano analizę bilansu emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w sektorach w latach 2020-2021. Zestawienie wielkości emisji wybranych zanieczyszczeń wraz z charakterystyką emitorów oraz źródeł dotyczyła podmiotów/institucji zlokalizowanych na terenie miasta Tarnowa, które w złożonych do Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji (Krajowa baza) raportach za lata 2020-2021 wykazały emisje. Wykonano prognozę zmian aktywności dla poszczególnych sektorów gospodarki, a także planowanych i rzeczywistych zmian zdolności produkcyjnych, poziomach działalności. Oszacowanie oraz prognoza oparte zostały o dane uzyskane z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE). Zestawienia wykorzystanych danych zostały przygotowanych na podstawie raportów, które zgodnie z art. 7 ust. 1 Ustawy z dnia 17 lipca 2000 roku o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. z 2022 roku poz. 673) sporządzają i wprowadzają do krajowej bazy podmioty korzystające ze środowiska, których działalność powoduje emisje. Raporty te zawierają informację wskazane w art. 6 ust. 2 pkt. 1 – 10 Ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji, dotyczą poprzedniego roku kalendarzowego. Dane przedstawione w zestawieniach są aktualne na dzień 19.05.2022 roku.

Planowano dokonać prognozy zmian aktywności dla poszczególnych sektorów gospodarki. Jednak zgodnie z art. 9 Ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji, sporządza prognozy zmian aktywności dla określonych sektorów gospodarki na poziomie krajowym zbiorczo (bez rozdzielenia na podmioty w sektorach). Krajowy ośrodek nie dysponuje prognozami zmian aktywności w ujęciu regionalnym czy wojewódzkim, ani nie jest w stanie wyodrębnić z posiadanych prognoz informacji dotyczących jednego regionu lub miasta. W związku z powyższym brak uzyskanych danych od KOBIZE, które nie posiada danych dotyczących prognoz zmian aktywności dla poszczególnych sektorów gospodarki na terenie miasta Tarnowa uniemożliwił wykonanie planowanej analizy.

3. ASPEKTY PRAWNE, REGULUJĄCE EMISJĘ GAZÓW CIEPLARNIANYCH W POLSCE

W Polsce zasady zarządzania emisjami gazów cieplarnianych, są określone w ustawie z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji⁸. Zgodnie z art. 3 ust. 1. Ustawy, utworzony został Krajowy ośrodek bilansowania i zarządzania emisjami. Zasady funkcjonowania systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, zostały unormowane w ustawie z dnia 12 czerwca 2015 r., o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych⁹.

W lipcu 2019 roku Rada Ministrów podjęła uchwałę, w sprawie przyjęcia Polityki ekologicznej państwa 2030¹⁰. Polityka ekologiczna państwa 2030 - strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej¹¹ wspiera – między innymi - realizację celów i zobowiązań Polski na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie unijnym oraz ONZ, szczególnie w kontekście celów polityki

⁸ źródło: Dz.U. z 2009 r. Nr 130, poz. 1070

⁹ źródło: Dz.U. 2015 poz. 1223

¹⁰źródło:<https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-ekologiczna-panstwa-2030--strategia-rozwoju-w-obszarze-srodowiska-igospodarki-wodnej>

¹¹ Uchwała nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej”

klimatyczno-energetycznej UE do 2030 oraz celów zrównoważonego rozwoju ujętych w Agendzie 2030.

W dniu 7 stycznia 2011 r., weszła w życie dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola; ogłoszona w Dzienniku Ustaw UE z dnia 17 grudnia 2010 r.). Kraje członkowskie mają obowiązek wprowadzenia jej rozwiązań do przepisów krajowych do dnia 7 stycznia 2013 r. Wprowadza ona nowe mechanizmy, dotyczące zarówno zintegrowanego systemu zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza i ich kontroli, jak również nowe, ostrzejsze wymagania niż dotychczas wynikające z ww. dyrektyw „emisyjnych”.

Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych mechanizmów i standardów emisji z niektórych branż przemysłu do powietrza oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (87/217/EWG, 92/112/EWG, 96/61/WE, 1999/13/WE, 2000/76/WE, 2001/80/WE).

W zakresie krajowych pułapów emisyjnych:

Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (NEC).

Dyrektywy i decyzje, wprowadzające do prawa UE ustalenia konwencji międzynarodowych (m.in.):

- ❖ dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE;
- ❖ dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r., zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto;
- ❖ dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca;
- ❖ dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r., zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych;
- ❖ decyzja Komisji nr 2007/589/WE z dnia 18 lipca 2007 r., ustanawiającą wytyczne dotyczące monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady;
- ❖ rozporządzenie Komisji (WE) nr 916/2007 z dnia 31 lipca 2007 r., zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) nr 2216/2004 w sprawie ujednoczonego i zabezpieczonego systemu rejestrów stosownie do dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady;
- ❖ rozporządzenie Komisji (UE) nr 920/2010 z dnia 7 października 2010 r., w sprawie standaryzowanego i zabezpieczonego systemu rejestrów na mocy dyrektywy 2003/87/WE

Parlamentu Europejskiego i Rady oraz decyzji nr 280/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady;

- ❖ rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r., w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową;
- ❖ rozporządzenie Komisji (UE) nr 744/2010 z dnia 18 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r., w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, w zakresie zastosowań krytycznych halonów;
- ❖ rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r., w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.

4. DOKUMENTY STRATEGICZNE I PROGRAMOWE NA POZIOMIE WOJEWÓDZTWA, POWIATU I MIASTA TARNOWA, DOTYCZĄCE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH

POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA 2030 – STRATEGIA ROZWOJU W OBSZARZE ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ¹²

Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP 2030), doprecyzowuje i określa konkretne cele w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.). Cel główny PEP 2030, tj.: rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców przekopiowano z SOR.

Ponadto Polityka Ekologiczna Państwa uchyla Strategię „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”, w części dotyczącej Celu 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska oraz Celu 3. Poprawa stanu środowiska.

Cele szczegółowe zaplanowano do realizacji, poprzez następujące kierunki interwencji, tj.:

- ❖ zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód;
- ❖ likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania;
- ❖ ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb;
- ❖ przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej;
- ❖ zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu;
- ❖ wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej;
- ❖ gospodarka odpadami, w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym;

¹² Uchwała nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej”

- ❖ zarządzanie zasobami geologicznymi przez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa;
- ❖ wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT (polegają określaniu granicznych wielkości emisji dla większych zakładów przemysłowych);
- ❖ przeciwdziałanie zmianom klimatu;
- ❖ adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych;
- ❖ edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji;
- ❖ usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania.

KRAJOWA STRATEGIA ROZWOJU REGIONALNEGO 2030 (ROZWÓJ SPOŁECZNIE WRAŻLIWY I TERYTORIALNIE ZRÓWNOWAŻONY)¹³

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030), wskazuje konieczność zmniejszania dysproporcji w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego różnych obszarów, przede wszystkim miejskich i wiejskich. W zakresie ochrony środowiska istotne będą działania tj.:

- ❖ uzupełnienie i dostosowanie infrastruktury technicznej (energetycznej, telekomunikacyjnej, wodnokanalizacyjnej) i społecznej na potrzeby rozwoju gospodarczego i mieszkańców;
- ❖ racjonalne gospodarowanie przestrzenią i zapobieganie konfliktom dla osiągnięcia ładu przestrzennego i dostosowania przestrzeni lokalnej lub wykorzystania istniejących uwarunkowań (np. przyrodniczych), do potrzeb zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego, a także działania na rzecz ochrony i poprawy stanu środowiska;
- ❖ podejmowanie inicjatyw na rzecz ochrony i poprawy stanu środowiska oraz dostosowania/adaptacji obszarów zurbanizowanych do zmian klimatu i wymogów ochrony środowiska;
- ❖ ograniczenie suburbanizacji i polepszenie ładu przestrzennego na obszarach o rozproszonej zabudowie oraz przeciwdziałanie dekoncentracji osadnictwa, obciążającego budżety gmin koniecznością ponoszenia coraz wyższych nakładów na obsługę dróg, kanalizacji, wodociągów i dostarczania innych usług publicznych;
- ❖ rozwój obszarów o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych, jak też opartych o właściwości uzdrowiskowe i walory kulturowe, stanowiące o ich wysokiej atrakcyjności turystycznej, m.in. na potrzeby srebrnej gospodarki;
- ❖ wykorzystanie potencjału ekonomii społecznej i solidarnej w rozwijaniu gospodarki o obiegu zamkniętym, w szczególności w zakresie gospodarowania odpadami i przeciwdziałania marnowaniu żywności;
- ❖ promowanie innowacji w obszarze smart city i smart villages.

¹³ Uchwała NR 102 Rady Ministrów z dn. 17 września 2019 r., w sprawie przyjęcia "Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030"

STRATEGIA NA RZECZ ODPOWIEDZIALNEGO ROZWOJU DO ROKU 2020 (Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 R.)¹⁴

Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (SOR), stanowi aktualizację średniookresowej strategii rozwoju kraju tj. Strategii Rozwoju Kraju 2020. Ważne intencje strategiczne, które będą realizowane w ramach Strategii w obszarze środowiska to:

- ❖ Woda dla rolnictwa;
- ❖ Kompleksowy program adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatycznych do roku 2020;
- ❖ Czyste powietrze;
- ❖ Leśne Gospodarstwa Węglowe;
- ❖ audyty krajobrazowe województw;
- ❖ Polityka Surowcowa Państwa.

KRAJOWY PLAN NA RZECZ ENERGII I KLIMATU NA LATA 2021-2033¹⁵ (KPEiK)

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu (KPEiK), pełni obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r., w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu. KPEiK, przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej, tj.:

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

STRATEGICZNY PLAN ADAPTACJI DLA SEKTORÓW I OBSZARÓW WRAŻLIWYCH NA ZMIANY KLIMATU DO ROKU 2020 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2030¹⁶

W Strategii planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu (SPA2020), jako cel główny, wpisano zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa, w warunkach zmian klimatu.

W Planie wyszczególniono priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w pierwszej kolejności, w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, tj.:

- ❖ gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, obszary górskie i strefy wybrzeża.

¹⁴ źródło: Uchwała NR 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)

¹⁵ źródło: dokument został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu 18 grudnia 2019 r.

¹⁶ źródło: <https://bip.mos.gov.pl/strategie-plany-programy/strategiczny-plan-adaptacji-2020/>

STRATEGIA INNOWACYJNOŚCI I EFEKTYWNOŚCI GOSPODARKI „DYNAMICZNA POLSKA 2020”¹⁷

Głównym celem strategii innowacyjności i efektywności gospodarki jest wysoce konkurencyjna gospodarka (innowacyjna i efektywna), oparta na wiedzy i współpracy.

STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU TRANSPORTU DO 2030 ROKU¹⁸

W Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu za cel główny, przyjęto zwiększenie dostępności transportowej kraju, jak również poprawę bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU¹⁹

Polityka Energetyczna Polski (PEP DO 2040 ROKU), stanowi jedną z dziewięciu zintegrowanych strategii sektorowych, wynikających ze Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. PEP2040 jest dokumentem spójnym z Krajowym planem na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. Jako wskaźniki realizacji Polityka Energetyczna Polski, przyjęto następujące miary, tj.:

- ❖ 56-60% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.;
- ❖ co najmniej 23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.;
- ❖ wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.;
- ❖ ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.);
- ❖ wzrost efektywności energetycznej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz energii pierwotnej z 2007 r.)

KRAJOWA POLITYKA MIEJSKA 2023²⁰

Celem strategicznym Krajowej Polityki Miejskiej (KPM) jest wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy oraz poprawa jakości życia mieszkańców. Polityka miejska w Polsce, opiera się na trzech głównych dokumentach, tj.: Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego (KSRR) oraz Krajowej Polityce Miejskiej (KPM).

KRAJOWY PROGRAM OGRANICZANIA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA (KPOZP)²¹

Krajowy Program Ograniczenia zanieczyszczenia powietrza (KPOZP), przyjęto w celu wypełnienia zobowiązań wynikających z dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r., w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń

¹⁷ źródło: Uchwała Nr 7 Rady Ministrów z dnia 15 stycznia 2013 r., w sprawie Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki "Dynamiczna Polska 2020"

¹⁸ źródło: Uchwała Nr 105/2009 Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r., w sprawie Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 r.

¹⁹ źródło: Obwieszczenie Ministra klimatu i środowiska z dnia 2 marca 2021 r., w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r.

²⁰ źródło: Uchwała Nr 198 Rady Ministrów z dnia 20 października 2015 r., w sprawie przyjęcia Krajowej Polityki Miejskiej

²¹ źródło: nr 34 Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przyjęcia Krajowego programu ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE (dyrektywa NEC).

Dyrektywa NEC ustanowiła zobowiązania państw członkowskich, w zakresie redukcji emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery, tj.: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH₃) i pyłu drobnego (PM_{2,5}). Ponadto Dyrektywa NEC zawiera m.in. wymóg sporządzania, przyjmowania i wdrażania krajowych programów ograniczania zanieczyszczenia powietrza. Zobowiązania Polski w zakresie redukcji emisji, odnoszą się do dwóch okresów, które obejmują lata: od 2020 r. do 2029 r. oraz od 2030 r. Zobowiązania redukcyjne, ustala się poprzez odniesienie się do emisji w roku referencyjnym (2005 r.). Zobowiązania określono, odpowiednio dla obu wskazanych wyżej okresów dla SO₂ o 59% i 70%, dla NO_x o 30% i 39%, dla NMLZO o 25% i 26%, dla NH₃ o 1% i 17% oraz dla PM_{2,5} o 16% i 58%.

REGIONALNY PLAN DZIAŁAŃ DLA KLIMATU I ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO²²

Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla województwa małopolskiego, zakłada realizację działań dla województwa małopolskiego, które przyczynią się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, poprawy jakości powietrza, transformacji niskoemisyjnej regionu, poprzez wzrost wykorzystania lokalnego potencjału odnawialnych źródeł energii oraz zmniejszenia zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej. Zrealizowanie zamierzonego celu, będzie możliwe we współpracy z sektorem energii, transportu, budownictwa, gospodarki, przemysłu i rolnictwa.

W dokumencie, ujęto założenia Unii Europejskiej na 2030 r., wyznaczone w ramach polityki klimatyczno–energetycznej cele ilościowe, w zakresie łagodzenia zmian klimatu, tj.

- ❖ ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% (w porównaniu do poziomu z 1990 r.), w tym dla sektorów non-ETS (głównie transport, sektor komunalno-bytowy i rolnictwo), jako 30% w porównaniu do poziomu w 2005 r.;
- ❖ zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do co najmniej 32% zużycia energii końcowej brutto;
- ❖ osiągnięcie co najmniej 32,5% poprawy efektywności energetycznej;
- ❖ długoterminowa strategia UE zakłada osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.;
- ❖ Regionalny Plan zakłada, iż do końca 2022 r. powinna powstać jego aktualizacja, która obejmie:
 - pełną inwentaryzację źródeł emisji gazów cieplarnianych z sektora energii, budownictwa, gospodarki (w tym przemysłu), rolnictwa oraz lasów i użytkowania gruntów;
 - przygotowanie szczegółowego bilansu energetycznego województwa małopolskiego;
 - scenariusze działań dla redukcji emisji gazów cieplarnianych w perspektywie do 2030 i 2050 r., wraz z oceną możliwości technicznych oraz nakładów finansowych;

²² źródło: Uchwała Nr 228/20 Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 18 lutego 2020 r., w sprawie przyjęcia Regionalnego Planu Działań dla Klimatu i Energii dla województwa małopolskiego

- ocenę efektywności ekonomicznej działań oraz ich skutki społeczne i gospodarcze;
- wyznaczenie wskaźników i sposobów monitorowania wyznaczonych celów.

Celem aktualizacji Planu będzie ustanowienie kompleksowych ram dla małopolskiej strategii działań w dziedzinie klimatu, które będą wiarygodne w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA „MAŁOPOLSKA 2030”²³

Strategia Rozwoju Województwa (SRW), stanowi aktualizację Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011–2020 (SRWM 2011–2020). SRW jest spójna ze Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do 2020 r. z perspektywą do 2030 r. oraz Krajową Strategią Rozwoju Regionalnego 2030.

Realizacja celu głównego Strategii, przewidziano w ramach pięciu obszarów tematycznych, w których wyznaczono cel szczegółowy. Zagadnienia z zakresu ochrony środowiska, ujęto w dwóch obszarach, tj.:

- ❖ Klimat i środowisko – cel szczegółowy: „Wysoka jakość środowiska i dążenie do neutralności klimatycznej”;
- ❖ Gospodarka – cel szczegółowy: „Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka”;
- ❖ Głównymi kierunkami rozwoju, mającymi na celu dbałość o środowisko w ww. obszarach, są:
 - Ograniczanie zmian klimatycznych;
 - Gospodarowanie wodą;
 - Bioróżnorodność i krajobraz;
 - Edukacja ekologiczna;
 - Transport;
 - Gospodarka o obiegu zamkniętym.

Określone w niniejszym Programie cele oraz działania, wpisują się w Strategię Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”.

ekoMAŁOPOLSKA²⁴

Projekt ekoMAŁOPOLSKA, zakłada plan działania Zarządu Województwa Małopolskiego, zadania realizowane przez Urząd Marszałkowski oraz jednostki organizacyjne, mające na celu zwiększenie aktywności Województwa Małopolskiego, w zakresie ochrony i kształtowania środowiska.

Ponadto ekoMAŁOPOLSKA konsoliduje działania, wynikające ze Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego oraz programów strategicznych, tj.: Programu Strategicznego Ochrona Środowiska, Programu Strategicznego Transport i Komunikacja, Programu Strategicznego Obszary Wiejskie, jak

²³ źródło: Uchwała Nr XXXI/422/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 17 grudnia 2020 r.

²⁴ źródło: Uchwała Nr 1191/19 Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 4 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia projektu pn. ekoMałopolska

również programów naprawczych, tj.: Programu ochrony powietrza, Programu ochrony środowiska przed hałasem, Planu gospodarki odpadami.

Projekt ekoMAŁOPOLSKA obejmuje najistotniejsze obszary ochrony środowiska, tj.: jakość powietrza, przeciwdziałanie i łagodzenie skutków zmian klimatycznych, gospodarkę odpadami, ochronę przyrody i krajobrazu.

Od stycznia 2021 roku województwo małopolskie wraz z 27 Partnerami, realizuje projekt zintegrowany LIFE-IP EKOMAŁOPOLSKA „Wdrażanie Regionalnego Planu Działań dla Klimatu i Energii dla województwa małopolskiego”, dofinansowany z programu LIFE Unii Europejskiej i Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Partnerami projektu są m.in. miasta na prawach powiatu i starostwa powiatowe w Małopolsce, w których utworzono sieć doradców ds. klimatu i środowiska.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA²⁵

Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, ma na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu, wyznaczonych w przepisach polskich i unijnych, w możliwie najszybszym terminie. Program wyznacza najefektywniejsze działania, w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ oraz PM_{2,5} w powietrzu nie później niż do 2023 r. oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu i dopuszczalnego dwutlenku azotu nie później niż do 2026 r. (poprzedni Program ochrony powietrza, został przyjęty uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r.), zakłada wprowadzenie działań naprawczych, służących szybszej poprawie jakości powietrza w województwie małopolskim takich jak:

- ❖ preferencje finansowania odnawialnych źródeł energii;
- ❖ wsparcie dla osób dotkniętych ubóstwem energetycznym;
- ❖ ekodoradcy dla mieszkańców w każdej gminie;
- ❖ stworzenie wojewódzkiej bazy danych o emisjach przemysłowych; kontrole interwencyjne i palenie palenisk;
- ❖ utworzenie punktów obsługi Programu Czyste Powietrze;

Przewidywanym efektem realizacji działań Programu jest osiągnięcie w województwie małopolskim dopuszczalnych poziomów stężeń pyłu PM₁₀ i pyłu PM_{2,5} do 2023 r. oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu i dopuszczalnego dwutlenku azotu do 2026 r.

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA²⁶

Uchwałą antysmogową województwa małopolskiego uchwalono, w celu realizacji zapisów Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, wprowadzając zakazy i ograniczenia, w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwałą antysmogową, przyjęto w celu zapobiegania negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na

²⁵ źródło: Uchwała Nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r. w sprawie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego

²⁶ źródło: Uchwała Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

środowisko, w granicach administracyjnych województwa małopolskiego z wyłączeniem Gminy Miejskiej Kraków.

PROGRAM STRATEGICZNY OCHRONA ŚRODOWISKA²⁷

Program Strategiczny Ochrona Środowiska, stanowi aktualizację Programu Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014, przyjętego Uchwałą Nr XI/133/07 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 24 września 2007 r.

Program strategiczny ochrona środowiska ma na celu realizację założeń m.in.: „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)”, „Polityki ekologicznej państwa 2030”, „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku” oraz „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku”. Celem niniejszego Programu jest także realizacja założeń Strategii Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”, w zakresie ochrony środowiska oraz celów przyjętych w krajowych dokumentach strategicznych, ze szczególnym uwzględnieniem Polityki ekologicznej państwa 2030. W strategii „Małopolska 2030”, zdefiniowano cel szczegółowy dla obszaru klimat i środowisko, o następującym brzmieniu:

- ❖ wysoka jakość środowiska i dążenie do neutralności klimatycznej;
- ❖ realizacja celu nadrzędnego odbywać się będzie, poprzez kierunki działań, wyznaczone w 4 priorytetowych obszarach interwencji, tj.:
 - Przeciwdziałanie zmianom klimatycznym i ochrona powietrza;
 - Adaptacja do zmian klimatu i zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych;
 - Edukacja, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji, monitoring i zarządzanie;
 - Zrównoważone korzystanie ze środowiska.
- ❖ ponadto w obszarze: Gospodarka, wyznaczono realizację kierunku gospodarka o obiegu zamkniętym, który ma być realizowany w ramach celu szczegółowego:
 - Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka: określone w Programie działania są spójne z założeniami ww. strategii i ukierunkowane są na poprawę stanu środowiska, ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko, ochronę i rozwój walorów środowiska, a także na racjonalne gospodarowanie jego zasobami.

STRATEGIA ROZWOJU MIASTA – TARNÓW 2020²⁸

Strategia Rozwoju Miasta – Tarnów 2020, stanowi aktualizację „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta Tarnowa na lata 2000-2015”. W Strategii Rozwoju Miasta – Tarnów 2020, realizację założonej wizji, oparto na działaniach skoncentrowanych w trzech obszarach polityki rozwoju, tj.: Rozwój Gospodarczy, Komfort Życia oraz Regionalne Oddziaływanie. Dla każdego z ww. obszarów, wskazano cel strategiczny, który powinien być osiągnięty do 2020 r.

²⁷ źródło: Uchwała Nr XLVIII/684/21 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 grudnia 2021 r.

²⁸ źródło: Uchwała Nr XI/111/2011 Rady Miejskiej w Tarnowie z dnia 30 czerwca 2011 r., w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Miasta – Tarnów 2020

W zakresie ochrony środowiska, w obszarze II - Komfort Życia, Cel Strategiczny Tarnów - komfortowy, przyjazny dla mieszkańca. 2.5. Troska o środowisko naturalne - Cele Operacyjne: 2.5.4 Ochrona przyrody i środowiska, jako główne przedsięwzięcia przyjęto, tj.:

- ❖ powołanie (lub określenie zasad funkcjonowania) jednostki do realizowania nowych zadań z zakresu gospodarki odpadami;
- ❖ stworzenie nowoczesnego systemu gospodarowania odpadami obejmującego m.in.: o budowę instalacji termicznej utylizacji odpadów o budowę stacji segregacji odpadów;
- ❖ wprowadzenie rozwiązań ograniczających niską emisję i wykorzystujących alternatywne źródła energii;
- ❖ prowadzenie edukacji ekologicznej i promocja zachowań pro-ekologicznych;
- ❖ minimalizacja zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DO 2020 DLA TARNOWA²⁹

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem wyznaczającym kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej dla Tarnowa na lata 2014-2020. PGN obejmuje działania inwestycyjne i nieinwestycyjne, w takich obszarach jak: transport publiczny i prywatny, budownictwo i mieszkalnictwo, gospodarka przestrzenna, energetyka i oświetlenie oraz informacja i edukacja. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano, w celu przedstawienia koncepcji działań, służących poprawie jakości powietrza na terenie Tarnowa, w tym ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (CO₂) i ograniczenia niskiej emisji, poprzez zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcję zużycia energii finalnej i poprawy efektywności energetycznej.

„PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA TARNOWA NA LATA 2017-2024” ZE STRATEGIĄ KRÓTKOTERMINOWĄ NA LATA 2017-2020³⁰

Program Ochrony Środowiska (POŚ) stanowi kolejną aktualizację pierwotnego Programu z 2001 r. Poprzednia aktualizacja, została przyjęta Uchwałą Nr LVII/695/2014 Rady Miejskiej w Tarnowie z dnia 11 września 2014 r. w sprawie „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Tarnowa do roku 2020 ze strategią krótkoterminową do roku 2016”. POŚ jest podstawowym instrumentem do realizacji zadań własnych i koordynowanych, w zakresie ochrony środowiska, które będą w całości lub w części finansowane ze środków będących w dyspozycji Miasta. Jako efekt realizacji Programu przyjęto m.in.: utrzymanie obecnego dobrego stanu środowiska przyrodniczego i jego poprawę oraz wdrożenie efektywnego zarządzania środowiskiem w mieście. Do celów przyjętych w dokumencie, należą:

- ❖ osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza;
- ❖ zmniejszenie oddziaływania hałasu i promieniowania elektromagnetycznego;
- ❖ zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;
- ❖ osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych;

²⁹ źródło: Uchwała Nr XXXIX/538/13 Rady Miejskiej w Tarnowie z dnia 12 września 2013 r., w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej do 2020 dla Tarnowa

³⁰ źródło: Uchwała Nr XLVI/497/2017 Rady Miejskiej w Tarnowie z dnia 30 listopada 2017 r., w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Tarnowa na lata 2017-2024” ze strategią krótkoterminową na lata 2017-2020

- ❖ racjonalna gospodarka odpadami;
- ❖ przeciwdziałanie awariom i zagrożeniom środowiska, m.in. powodziom, suszom, wiatrom huraganowym, nawalnym deszczom, awariom instalacji przemysłowych;
- ❖ ochrona walorów przyrodniczych i krajobrazowych;
- ❖ racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych;
- ❖ podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców miasta.

PLAN ADAPTACJI MIASTA TARNOWA DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030³¹

W Planie, w stosunku do zidentyfikowanych ryzyk, określono działania adaptacyjne niezbędne do realizacji celu zwiększenia odporności miasta na występujące i przewidywane w przyszłości zjawiska. Plan zawiera trzy rodzaje działań:

- ❖ działania informacyjno-edukacyjne, służące podnoszeniu świadomości klimatycznej polegające na rozpowszechnianiu wiedzy o zagrożeniach, ich skutkach, właściwych i niewłaściwych zachowaniach w sytuacji wystąpienia zagrożeń, dobrych praktykach adaptacji oraz działaniach z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu;
- ❖ działania organizacyjne polegające na wdrażaniu nowych procedur, nawiązywaniu współpracy pomiędzy podmiotami odpowiedzialnymi za adaptację do zmian klimatu, aktualizację dokumentów planowania przestrzennego i inny obowiązujących w mieście;
- ❖ działania techniczne, polegające na strukturalnych inwestycjach w środowisku takich jak: kanalizacja deszczowa czy termomodernizacja budynków i obiektów.

5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA TARNOWA

5.1 Położenie geograficzne miasta

Miasto Tarnów zlokalizowane jest we wschodniej części województwa małopolskiego, nad Dunajcem oraz jego prawostronnym dopływem rzeką Białą. Tarnów to druga pod względem wielkości, aglomeracja w województwie małopolskim. Położenie miasta Tarnowa stanowi jedną z najmocniejszych stron miasta w miejscu krzyżowania się istotnych europejskich szlaków handlowych. Międzynarodowa trasa E4 z zachodu na wschód (Zgorzelec - Medyka), krzyżuje się z drogą krajową nr 73 z północy na południe (Warszawa - Nowy Sącz - granica ze Słowacją). Tarnów zajmuje obszar 72,38 km², a pod kątem administracyjnym Gmina Miasta Tarnowa (Rysunek 3) jest miastem na prawach powiatu (powiat grodzki). Miasto tworzy główny ośrodek gospodarczy podregionu tarnowskiego, a ponadto jest dobrze skomunikowane z Krakowem, siedzibą władz samorządu województwa i jednym z najważniejszych ośrodków gospodarczych Polski południowej. Miasto Tarnów leży w sąsiedztwie gmin, wchodzących w skład ziemskiego powiatu tarnowskiego i graniczy:³²

- ❖ od północy z gminami Żabno i Lisią Górą;

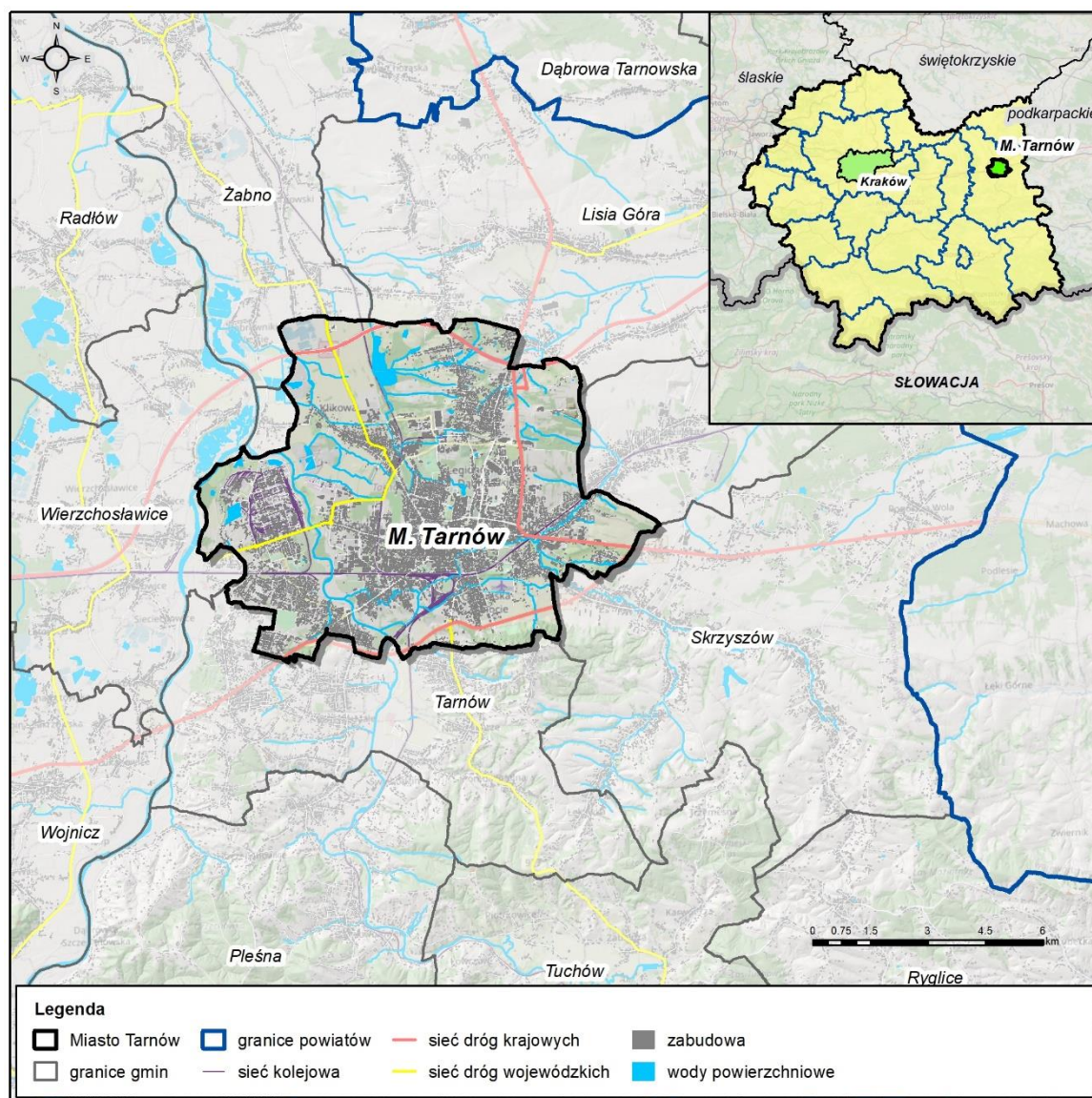
³¹ Źródło: Uchwała Nr XVI/175/2019 Rady Miejskiej w Tarnowie z dnia 12 września 2019 r. w sprawie „Planu adaptacji Miasta Tarnowa do zmian klimatu do roku 2030”

³² Źródło: Komunikat Komisji, Europejski Zielony Ład <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>

- ❖ od wschodu, południa i północnego zachodu z gminą wiejską Tarnów;
- ❖ od południowego wschodu z gminą Skrzyszów;
- ❖ od zachodu z gminą Wierzchosławice.

Przez Miasto Tarnów przebiega sieć dróg, tj.:

- ❖ autostrada A4 Jędrzychowice (przejście graniczne z Niemcami) – Wrocław – Opole – Katowice – Kraków – Tarnów – Rzeszów – Korczowa (przejście graniczne z Ukrainą);
- ❖ drogi krajowe: DK nr 73 Wiśniówka – Kielce – Busko-Zdrój – Szczucin – Dąbrowa Tarnowska – Lisia Góra – Tarnów - Jasło oraz DK nr 94 Zgorzelec – Wrocław – Opole – Strzelce Opolskie – Bytom – Sosnowiec – Kraków – Tarnów – Rzeszów – Korczowa;
- ❖ drogi wojewódzkie DW nr 973 Busko-Zdrój – Nowy Korczyn – Żabno – Tarnów – Wierzchosławice oraz DW nr 977 Tarnów – Tuchów – Gromnik – Zborowice – Moszczenica – Gorlice – Konieczna;
- ❖ drogi powiatowe i gminne;
- ❖ drogi wewnętrzne i zakładowe.



Rysunek 3. Położenie Miasta Tarnowa na tle sąsiednich jednostek administracyjnych³³

5.2 Strefa społeczna³⁴

Na koniec grudnia 2020 roku bez pracy pozostawało 2963 mieszkańców Tarnowa. W 2020 roku liczba bezrobotnych zwiększyła się o 26,9% tj. o 629 osób z 2 334 osób w grudniu 2019 r. do 2 963 osób na koniec grudnia 2020 roku. Jest to pierwszy rok wzrostu bezrobocia po siedmiu latach spadków. Z analizy sytuacji na tarnowskim rynku pracy wynika, że wzrost bezrobocia zaobserwowany w 2020 roku, który przypadał na okres pandemii COVID-19, nie był spowodowany większą liczbą rejestracji w urzędzie, ale zdecydowanie mniejszym odpływem bezrobotnych. W porównaniu do 2019 roku liczba podjęć pracy w roku 2020 była o 213 osób niższa, a liczba - wyłączeni z powodu niepotwierdzenia gotowości do pracy była niższa aż o 745 osób. Jest to skutek zmiany sposobu obsługi osób bezrobotnych, która nastąpiła w czasie powszechnej izolacji, gdy zrezygnowano z kontaktów bezpośrednich, na rzecz obsługi telefonicznej i on-line przez Internet.

³³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z <https://www.geoportal.gov.pl/>

³⁴ źródło: Raport o stanie miasta 2020

Po wzroście liczby bezrobotnych w styczniu i lutym, w marcu nastąpił spadek do 2 514 osób i był to najniższy stan bezrobotnych w 2020 roku. Od kwietnia do sierpnia bezrobocie ponownie wzrosło. Kolejne trzy miesiące przynoszą znowu spadek liczby bezrobotnych. W grudniu bezrobocie wzrosło i ostatecznie osiągnęło poziom 2 963 osób – najwyższy stan bezrobotnych w 2020 r.

Na tarnowskim rynku pracy w 2020 roku, wystąpiły następujące zjawiska:

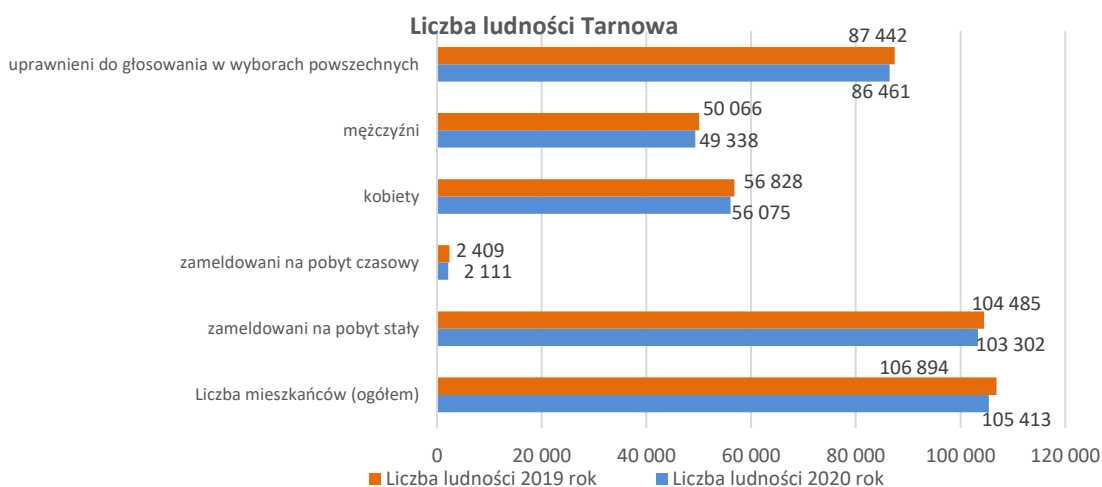
- ❖ wzrost bezrobocia o 629 osób, do poziomu 2963 osoby;
- ❖ stopa bezrobocia w trakcie roku wzrosła o 1,1 punktu procentowego do poziomu 5,3%, na koniec grudnia 2020 r.;
- ❖ na przestrzeni 2020 roku od pracodawców z Tarnowa wpłynęło 3 829 (w całym regionie 6 910) miejsc pracy i miejsc aktywizacji zawodowej;
- ❖ zmniejszyła się liczba bezrobotnych rejestrujących się w ciągu 2020 roku w porównaniu do roku 2019. W 2020 roku zarejestrowały się 3 823 osoby tj. o 505 mniej niż w 2019 roku;
- ❖ zmniejszyła się liczba osób wyłączonych z ewidencji osób bezrobotnych. W 2019 roku liczba wyłączonych z ewidencji to 4 927 osób. W 2020 roku wyłączono 3 194 osoby, czyli o 1 733 osoby mniej;
- ❖ spośród wyłączonych z ewidencji w 2020 roku pracę podjęło 1 796 osób bezrobotnych, co stanowiło 56,2% osób wyrejestrowanych;
- ❖ jeden pracodawca z terenu Tarnowa w ramach zwolnień grupowych rozwiązał umowy o pracę z trzema pracownikami. Było to o 134 osoby mniej niż w 2019 roku;
- ❖ zwiększył się odsetek oraz liczba bezrobotnej młodzieży z 7,6% w 2019 roku, do 8,4% w 2020 roku. Na koniec 2020 roku bez pracy pozostawało 249 osób w wieku do 25 lat tj. o 71 osób więcej niż w końcu 2019 roku;
- ❖ zwiększyła się liczba osób bezrobotnych w wieku powyżej 50. roku życia o 77 osób – z poziomu 737 osób w 2019 roku do poziomu 814 osób w 2020 roku. Osoby w wieku powyżej 50 lat stanowiły w końcu 2020 roku 27,5% ogółu bezrobotnych, tj. o 4,1% mniej niż w 2019 roku;
- ❖ spadła liczba niepełnosprawnych bezrobotnych i poszukujących pracy o 7 osób – z poziomu 362 osób w 2019 roku do poziomu 355 osób na koniec 2020 roku.

Zwiększyła się liczba długotrwale bezrobotnych o 171 osób - z poziomu 1 313 osób w 2019 roku do poziomu 1 484 osób w 2020 roku. Pomimo wzrostu liczby długotrwale bezrobotnych ich odsetek od ogółu w 2020 roku zmniejszył się o 6,2%. W końcu 2020 stanowili oni 50,1% ogółu bezrobotnych.

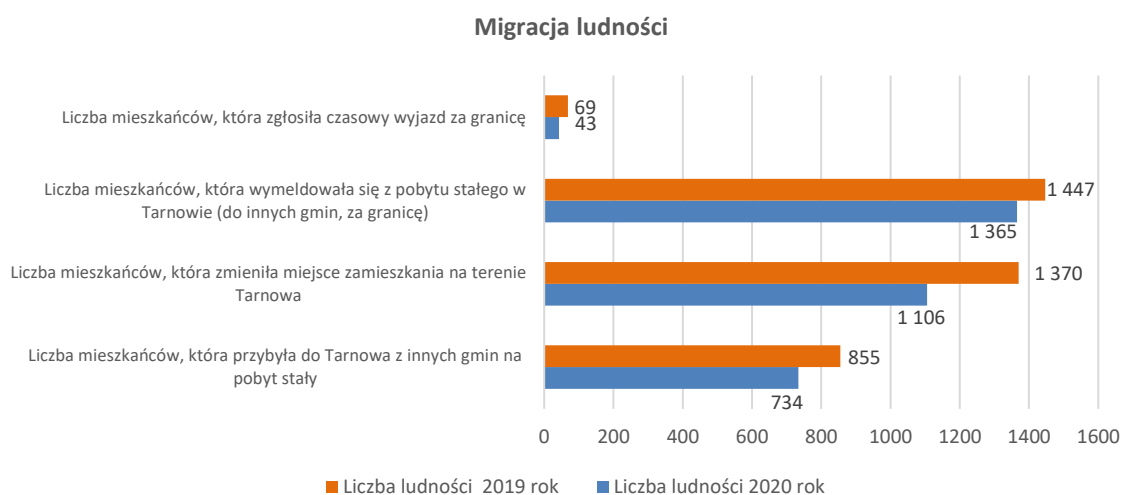
5.3 Demografia

W porównaniu z 2019 rokiem, liczba mieszkańców Tarnowa zmniejszyła się o 1,4% (1 481 osób). Odnotowano spadek o 1,34% kobiet (753 kobiety) i 1,5% mężczyzn (728 mężczyzn). Dane demograficzne wskazują na utrzymujący się trend zmniejszania się liczby mieszkańców na terenie miasta (Rysunek 4).

Analizując liczbę migracji w Tarnowie, odnotowano spadek o 14,15% (121 osób w stosunku do 2020 roku) liczby mieszkańców, która przybyła do Tarnowa z innych gmin na pobyt stały (Rysunek 5).



Rysunek 4. Liczba ludności Miasta Tarnowa w latach 2019-2020 ³⁵



Rysunek 5. Migracja ludności na terenie Miasta Tarnowa w latach 2019-2020 ³⁶

Utrzymujące się nieduże zmniejszenie liczby zameldowanych mieszkańców, przy stałej powierzchni miasta, stanowi naturalną przyczynę zmniejszenia gęstości zaludnienia na obszarze Tarnowa (Tabela 1). Na terenie miasta Tarnowa, odnotowano ujemny przyrost naturalny, który w 2019 roku wyniósł - 386, a w 2020 roku – 635 (Tabela 2).

³⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z „Raportu o stanie miasta, 2019 rok; 2020 rok”

³⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z „Raportu o stanie miasta, 2019 rok; 2020 rok”

Tabela 1. Gęstość zaludnienia w mieście Tarnów³⁷

Rok	Powierzchnia w km ²	Liczba ludności 2019-2020	Liczba ludności na 1 km ²
2019	72,4	106 894	1 476
2020	72,4	105 413	1 455

Tabela 2. Przyrost naturalny w mieście Tarnów³⁸

Rok	Liczba urodzeń	Liczba zgonów	Przyrost naturalny
2019	814	1 200	- 386
2020	785	1 420	- 635

5.4 Gospodarka

W 2020 roku na terenie miasta Tarnowa, odnotowano wzrost o 5,19% (w porównaniu do 2018 roku), prowadzących działalność podmiotów gospodarki narodowej (Tabela 3).

W Tarnowie funkcjonują dwa Punkty Obsługi Przedsiębiorców. Liczba przedsiębiorców obsługiwanych w 2018 roku w Punkcie Obsługi Przedsiębiorców (ul. Nowa 4) wyniosła 4 974 (w tym spoza miasta 843), natomiast liczba przedsiębiorców obsługiwanych na stanowisku doradztwa podatkowego wyniosła 225 (dyżury pełnione przez Krajową Izbę Doradców Podatkowych 2 dni w miesiącu).

W 2020 roku liczba przedsiębiorców obsługiwanych we wskazanych punktach obsługi przedsiębiorców, wyniosła 2 898 (w tym spoza Tarnowa 454). Liczba przedsiębiorców, obsługiwana stacjonarnie na stanowisku doradztwa podatkowego wyniosła 15. Większość konsultacji, z uwagi na wprowadzone obostrzenia, przeprowadzono w formule zdalnej.

Tabela 3. Podmioty gospodarki narodowej wg rejestru REGON na obszarze Miasta Tarnowa według sektorów własności³⁹

Branża	Lata		
	2018	2019	2020
Przetwórstwo przemysłowe	941	951	953
Budownictwo	1157	1272	1357
Handel hurtowy i detaliczny, naprawa samochodów	2667	2666	2682
Transport i gospodarka magazynowa	689	713	731
Zakwaterowanie i usługi gastronomiczne	255	258	275
Informacja i komunikacja	387		439
Finanse i ubezpieczenia	401	398	398
Obsługa rynku nieruchomości	588	609	638

³⁷ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z „Raportu o stanie miasta, 2019 rok; 2020 rok”

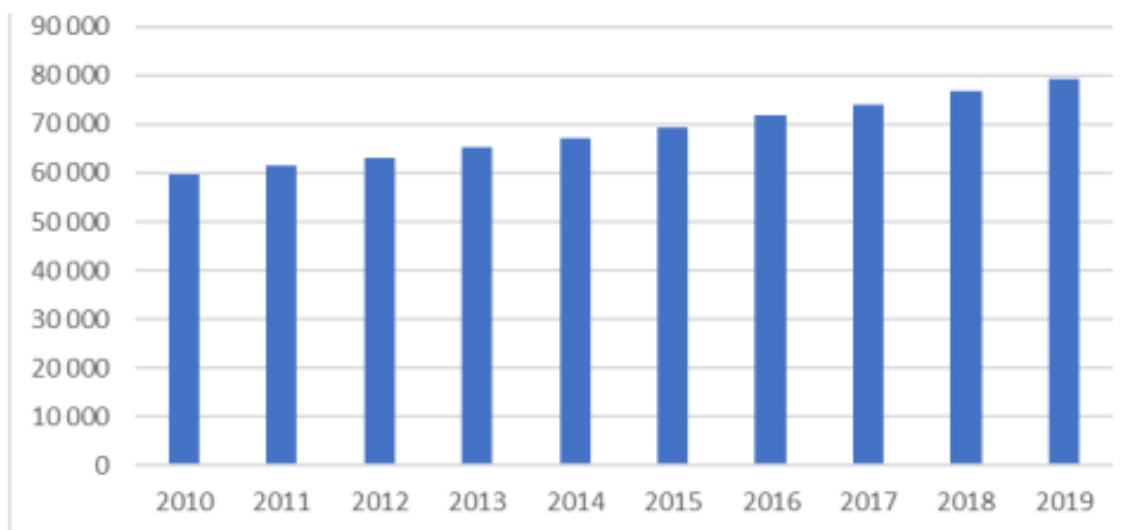
³⁸ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z „Raportu o stanie miasta, 2019 rok; 2020 rok”

³⁹ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z „Raportu o stanie miasta, 2019 rok; 2020 rok”

Branża	Lata		
	2018	2019	2020
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	1429	1465	1509
Usługi administrowania i działalność wspierająca	359	375	395
Edukacja	476	471	489
Opieka zdrowotna	994	1013	1028
Kultura, rozrywka i edukacja	246	266	280
Pozostała działalność usługowa	931	975	986
Pozostałe branże	166	163	166
Ogółem	11 686	12013	12326

5.5 Infrastruktura techniczna

W wyniku ciągłych prac nad poprawą komfortu podróżujących infrastrukturą komunikacyjną, na przestrzeni ostatnich lat, odnotowano systematyczny wzrost liczby rejestrowanych pojazdów (Rysunek 6).



Rysunek 6. Liczba zarejestrowanych pojazdów w latach 2010-2019 (Dane własne Urzędu Miasta)⁴⁰

Liczba samochodów poruszających się w mieście to nie tylko pojazdy, zarejestrowane w Tarnobrzegu przez jej mieszkańców, lecz dużą część stanowią samochody, którymi dojeżdżają do pracy lub na zakupy mieszkańcy z powiatu tarnobrzegego. W tym przypadku także widać znaczący wzrost zarejestrowanych pojazdów (z ok. 110 000 w 2010 r. do ok. 152 000 w 2018 r.).

W mieście dostępna jest Strefa Płatnego Parkowania, posiadająca ok. 2 600 miejsc parkingowych, jeden parking typu Park&Ride, o pojemności 340 miejsc na ul. Do Huty 14 oraz parking zlokalizowany przy sklepie Lidl na ulicy Lwowskiej 45, o pojemności 80 miejsc parkingowych. Niestety, z uwagi na systematyczny wzrost liczby pojazdów, korzystających z infrastruktury drogowej w mieście, w dalszym ciągu odnotowana jest niedostateczna ilość miejsc parkingowych, szczególnie w miejscach, gdzie koncentruje się działalność gospodarcza, głównie usługowa⁴¹.

⁴⁰ źródło: Diagnoza sytuacji społecznej, gospodarczej i przestrzennej Tarnobrzegu z uwzględnieniem jego obszaru funkcjonalnego 2021.

⁴¹ źródło: Diagnoza sytuacji społecznej, gospodarczej i przestrzennej Tarnobrzegu z uwzględnieniem jego obszaru funkcjonalnego 2021.

Wszelkie wprowadzane udogodnienia w infrastrukturze transportowej mają odzwierciedlenie w zmniejszającej się liczbie wypadków drogowych na 100 tys. ludności (w Tarnowie 56,83, w grupie miast na prawach powiatu średnio 75.26 – średnia z 3 lat). Niestety zwiększenie udziału w środkach transportu samochodów osobowych kosztem komunikacji publicznej, skutkuje wzrostem liczby ofiar śmiertelnych na 100 tys. ludności (w Tarnowie w 2014 roku - 1,5; w 2018 roku – 2,73, w miastach na prawach powiatu w 2014 roku - 3,13; w 2018 roku- 3.26), są to jednak wartości mniejsze niż w grupie miast porównawczych⁴².

Najważniejszym, a jednocześnie najtrudniejszym problemem rozwojowym Tarnowa jest zapewnienie sprawnej obsługi transportowej. Miasto posiada niewystarczający system uliczny układu podstawowego, obsługujących ruch docelowo-źródłowy i wewnętrzny o charakterze międz dzielnicowym. Obecnie ruch pojazdów mechanicznych oraz pieszych na skrzyżowaniach jest bardzo duży i spowalnia komunikację w centrum, co przekłada się na spowolnienie ruchu w całym mieście. W Tarnowie, na tle innych miast, zauważalny jest brak bus – pasów, które są jednym z rozwiązań na usprawnienie komunikacji samochodowo-autobusowej w mieście. Szczególnie istotnym problemem jest okresowe zatrzymanie ruchu na głównych ciągach komunikacji miasta.

Należy zwrócić uwagę, iż problem komunikacji nie dotyczy wyłącznie użytkowników samochodów. Wzmożony ruch negatywnie wpływa na użytkowników komunikacji miejskiej (autobusy przewożące pasażerów głównie do miejsca pracy, szkół i uczelni stoją często w rozległych korkach) oraz pieszych (mających problemy z płynnym ruchem na przejściach dla pieszych). Tarnów to również miasto posiadające duży współczynnik liczby taksówek na 10 000 mieszkańców, który wynosi 45,66. Porównując do miast na prawach powiatu, gdzie wskaźnik ten kształtuje się na poziomie 29,27, miasto Tarnów cechuje się blisko o 40% wyższym wskaźnikiem posiadanego taboru taxi.

5.6 Warunki naturalne

Aktualny stan zasobów przyrodniczych miasta Tarnowa to efekt przekształceń środowiska przez gospodarkę człowieka. Większość lasów, została zastąpiona przez użytki rolne i tereny zabudowane ze specyficzną roślinnością synantropijną i obcego pochodzenia, a najważniejsze walory przyrodniczo - krajobrazowe zgrupowane są w zewnętrznych strefach miasta. Obszary prawnie chronione na terenie miasta Tarnowa, zajmują łączną powierzchnię 9,50 ha (podana powierzchnia nie uwzględnia powierzchni obszaru Natura 2000), a ich udział w ogólnej powierzchni powiatu wynosi 0,1% (Rysunek 7). Należą do nich Rezerwat przyrody „Debrza”, obszar specjalnej ochrony siedlisk Dolny Dunajec PLH120085 oraz pomniki przyrody.

Na terenie miasta Tarnowa znajduje się Rezerwat przyrody „Debrza”. Rezerwat w całości objęty jest ochroną czynną i zajmuje powierzchnię 9,5 ha. Celem jego ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych dobrze zachowanego i mało zniekształconego florystycznie, wielogatunkowego starodrzewia (lipowo-dębowego) z bogatym podszytem i runem leśnym⁴³. Zbiorowisko roślinne Debrzy zalicza się do rzadkiego w Polsce zespołu grądu subkontynentalnego, występującego na glebach żyznych i wilgotnych. Drzewostan tworzą głównie: grab, dąb szypułkowy, lipa drobnolistna; gatunki domieszkowe: klon pospolity, świerk,

⁴² źródło: Diagnoza sytuacji społecznej, gospodarczej i przestrzennej Tarnowa z uwzględnieniem jego obszaru funkcjonalnego 2021.

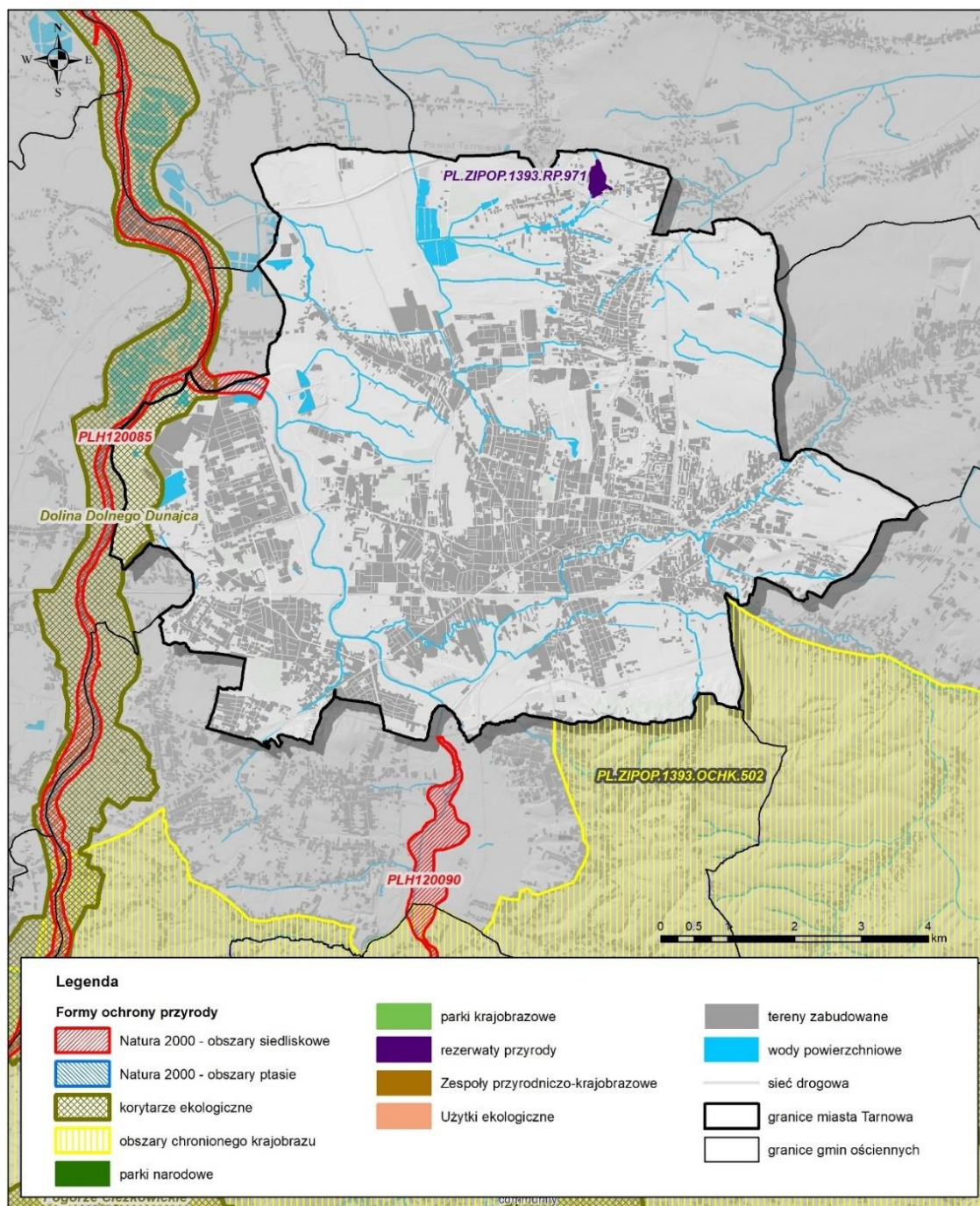
⁴³ źródło: Zarządzenie nr 8 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 23.04.2021 roku

buk i jodła, dąb bezszypułkowy, kolon jawor, brzozy – brodawkowata i omszona, osika i jabłoń dzika oraz modrzew polski (w granicach zasięgu), na siedliskach wilgotnych również jesion, olsza czarna oraz wiązy – górski, polny i szypułkowy.

W ramach europejskiej sieci Natura 2000 na terenie miasta Tarnowa, występuje obszar specjalnej ochrony siedlisk, mający znaczenie dla wspólnoty OZW Dolny Dunajec PLH120085⁴⁴. Przedmiotami ochrony obszaru są: łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, ponadto w Załączniku nr I do Dyrektywy Rady 92/43/EWG, w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory uwzględnione są także: (1) ssaki: bóbr europejski oraz wydra; (2) płazy: traszka grzebieniasta i (3) kumak nizinny ; (4) siedlisko przyrodnicze: Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków (3220)⁴⁵.

⁴⁴ źródło: SDF 2019. Standardowy Formularz Danych. Obszar Dolny Dunajec PLH120085. GDOŚ. Warszawa

⁴⁵ źródło: Mróz W. (red.) 2012. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa.



Rysunek 7. Formy ochrony przyrody zlokalizowane na terenie Miasta Tarnowa⁴⁶

Na terenie miasta Tarnowa zlokalizowane są 44 pomniki przyrody⁴⁷, stanowiące elementy przyrody ożywionej (pojedyncze drzewa i grupy drzew) oraz elementy przyrody nieożywionej (głazy narzutowe i polodowcowe). Należą do nich między innymi:

- (1) pojedyncze drzewa: topola biała, jesion wyniosły, dąb szypułkowy, dąb błotny, platan klonolistny, lipa szeroko- i drobnolistna, wiąz szypułkowy, klon pospolity, klon jawor, jesion wyniosły, buk zwyczajny;

⁴⁶ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z <https://www.geoportal.gov.pl/>

⁴⁷ Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>, dostęp: 26.11.2021

- (2) grupy drzew (skupiska i aleje drzew): aleja jaworowa, aleja wiązowa, aleja lip drobnolistnych, różnogatunkowy starodrzew: Parku Zbylitowska Góra, Parku Strzeleckiego, Plant Kolejowych, Parku Sanguszków;
- (3) głązy narzutowe i polodowcowe: granitowy głąz polodowcowy, głązy narzutowe „Trojaczki”.

Na terenie miasta Tarnowa i w jego najbliższym otoczeniu, zlokalizowany jest Korytarz Ekologiczny Dolina Dolnego Dunajca (Kpd – 11B) o znaczeniu międzynarodowym. Analizowany korytarz łączy Obszar Pogórza Ciężkowickiego o znaczeniu krajowym z Korytarzem Ekologicznym Tarnobrzeskim Wisły o znaczeniu międzynarodowym. Na terenie miasta Tarnowa występują również korytarze i węzły o znaczeniu lokalnym. Funkcję taką pełnią przede wszystkim doliny rzeczne (stanowiące szlaki migracji zwierząt), większe zbiorniki wodne oraz kompleksy leśne.

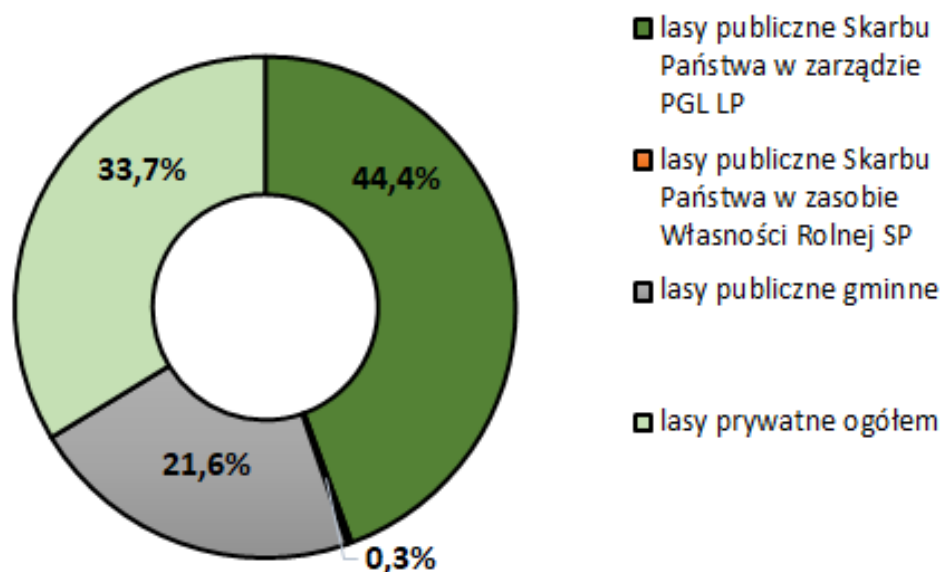
Poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody na terenie miasta Tarnowa, występują także obszary cenne przyrodniczo o łącznej powierzchni 219,59 ha, do których zaliczyć należy⁴⁸:

- ❖ 8 parków spacerowo-wypoczynkowych (88,79 ha);
- ❖ 62 zieleńce (8,5 ha);
- ❖ zieleń uliczna (13,5 ha);
- ❖ tereny zieleni osiedlowej (75,7 ha) oraz
- ❖ 11 cmentarzy (33,1 ha);
- ❖ 16 ROD – ów.

Powierzchnia gruntów leśnych na terenie miasta Tarnowa wynosi 290,33 ha. Od 2018 roku odnotowano wzrost o 12,38 ha. W latach 2019-2020 wskaźnik lesistości utrzymywał się na tym samym poziomie 4% (wzrost o 0,2% w stosunku do 2018 roku) i był o 24,6% niższy od średniej lesistości kraju (28,6%)⁴⁹. Struktura własnościowa lasów miasta Tarnowa nie odbiega od struktury uśrednionej dla kraju z dominującym udziałem lasów we władaniu Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe (PGL LP). W zarządzie PGL LP pozostaje 44,4% powierzchni leśnej miasta, natomiast prywatna własność leśna wynosi 33,7% (Rysunek 8).

⁴⁸ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>, dostęp: 29.11.2021 r.; Raport o stanie Miasta 2020 rok

⁴⁹ źródło: Rocznik Statystyczny Leśnictwa. GUS. Warszawa 2021 r.



Rysunek 8. Struktura własności lasów na terenie Miasta Tarnowa w latach 2019-2020⁵⁰

6. PODSTAWOWE UWARUNKOWANIA DLA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA TERENIE MIASTA TARNOWA

Emisja gazów cieplarnianych na terenie Miasta Tarnowa, pochodzi przede wszystkim z następujących źródeł:

- ❖ produkcja energii elektrycznej oraz ciepła sieciowego, w celu zbiorczego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) dla budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, handlu i usług, jak również dla przemysłu (głównie niewielki przemysł nie posiadający własnej energetyki). Produkcja energii elektrycznej oraz ciepła sieciowego obejmuje spalanie paliw w elektrociepłowniach i ciepłowniach miejskich, powoduje emisje CO₂, jak również w małych ilościach CH₄ i NO_x/ N₂O;
- ❖ indywidualne ogrzewanie mieszkań, przygotowanie c.w.u., przygotowanie posiłków - spalanie paliw w sposób bezpośredni w budynkach, w tym na użytek gospodarstw domowych, odpowiada za emisje CO₂ oraz w małych ilościach - CH₄ i NO_x/ N₂O;
- ❖ ogrzewanie budynków użyteczności publicznej, obiektów handlowych i usługowych oraz przygotowanie c.w.u. - spalanie paliw w nie-sieciowych systemach ogrzewania - powodujące emisje CO₂ i w małych ilościach CH₄ i N₂O;
- ❖ produkcja energii elektrycznej, pary i ciepłej wody na cele technologiczne i ogrzewania budynków oraz termiczne procesy technologiczne. Produkcja ta obejmuje spalanie paliw w zakładach przemysłowych, powodujące emisje CO₂ i w małych ilościach CH₄ i N₂O;

⁵⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z „Raportu o stanie miasta, 2019 rok; 2020 rok”

- ❖ transport indywidualny (samochody osobowe), zbiorowy (autobusy), transport towarów (samochody ciężarowe) - spalanie paliw silnikowych, powodujące emisje CO₂ i w małych ilościach CH₄ i N₂O;
- ❖ oczyszczanie ścieków i składowanie odpadów komunalnych - beztlenowa fermentacja substancji organicznej, powodująca wytwarzanie się biogazu (ok. 60% metanu). Jest on albo bezpośrednio emitowany do atmosfery, albo po spaleniu powoduje emisję CO₂.

Zużycie energii elektrycznej, zarówno tej, produkowanej na terenie miasta Tarnowa jak i tej czerpanej z krajowego systemu elektroenergetycznego, nie powoduje emisji gazów cieplarnianych w sposób bezpośredni, jednakże przy jej produkcji, gdziekolwiek by ona miała miejsce zużywane są duże ilości paliw, czemu towarzyszy znacząca emisja gazów cieplarnianych - głównie dwutlenku węgla.

Odnosi się to do ciepłych elektrowni zasilanych paliwami kopalnymi, które dominują w polskim systemie elektroenergetycznym.

W całości bilansu gazów cieplarnianych, pewne ilości dwutlenku węgla, pochłaniane są przez zielen miejską.

7. GŁÓWNE ŹRÓDŁA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA TERENIE MIASTA TARNOWA

Zaopatrzenie miasta w sieciowe nośniki energii, związane jest z największymi przepływami i największym zużyciem paliw i energii w mieście. Wiąże się z tym największe emisje gazów cieplarnianych. Szczególną pozycję zajmuje tu ciepłownictwo, które wśród wszystkich podmiotów i działalności, emitujących wnosi największy wkład w ogólną emisję dwutlenku węgla w mieście. Dlatego ilość produkowanego ciepła i energii elektrycznej oraz charakterystyka procesu produkcji – np. struktura zużycia paliw, stopień skojarzenia, mają zasadnicze znaczenie dla emisji gazów cieplarnianych.

7.1 Zapotrzebowanie na sieciowe nośniki energii

Zapotrzebowanie energetyczne pokrywane jest z nośników energii pozyskiwanych bezpośrednio z zasobów naturalnych odnawialnych i nieodnawialnych. Do pierwotnych nośników energii objętych bilansem krajowym należą nośniki energii nieodnawialnej (węgiel kamienny, węgiel brunatny, torf, ropa naftowa i gazolina naturalna, gaz ziemny) i odnawialnej (energia słoneczna, wiatru, drewno opałowe, biomasa, energia geotermalna, energia wodna), które są wykorzystywane do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. To właśnie zapotrzebowanie w sieciowe nośniki energii związane jest ze znaczącym zużyciem paliw i energii. Bezpośrednio wiąże się to również ze znaczącymi emisjami gazów cieplarnianych z tego sektora. Emisję określa się na podstawie zużycia energii finalnej w odniesieniu do roku oraz w podejściu terytorialnym (emisje określane są ze źródeł z terenu danej jednostki). W odniesieniu do jednostki terytorialnej podstawowymi danymi są wielkości zużycia energii:

- ❖ zużycia energii elektrycznej (MWh);
- ❖ zużycie ciepła sieciowego (GJ obliczonego w MWh);

- ❖ zużycie paliw kopalnych– określone na podstawie zużycia gazu ziemnego (MWh obliczonego w m³).

Na podstawie danych z GUS za rok 2020, określono poziom zużycia energii finalnej w mieście, a następnie obliczono ładunek emisji gazów cieplarnianych przeliczając dane o zużyciu energii za pomocą wskaźników emisji ekwiwalentu CO_{2e} (Tabela 4):

- ❖ dla energii elektrycznej zastosowano krajowy wskaźnik z Projektu Krajowego Planu Rozdziału Uprawnień do emisji dwutlenku węgla na lata 2008-2012;
- ❖ Dla ciepła sieciowego zastosowano referencyjny wskaźnik określony ogólnie dla sieci ciepłowniczej (MgCO₂/MWh) przeliczając wartość dostarczonego ciepła GJ na MWh;
- ❖ Dla zużycia gazu dostarczonego gospodarstwom domowym przedstawionego w GJ (dane z GUS dostępne w MWh), a następnie obliczonego na podstawie wskaźników KOBiZE.

Tabela 4. Wielkość zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii wraz z ekwiwalentem emisji gazów cieplarnianych na terenie Miasta Tarnowa za 2020 rok⁵¹

Typ źródła		Zużycie energii w 2020 roku ⁵²		Wartość wskaźnika przeliczenia CO _{2e}	ładunek CO _{2e} w 2020 roku [Mg/rok]
energia ciepła	ogółem:	255 000 MWh		0,324	82 620,00
	budynki mieszkalne	194 000 MWh		MgCO ₂ /MWh ⁵³	62 856,00
	urzędy i instytucje	613 000 MWh			198 612,00
energia elektryczna dostarczona gospodarstwom domowym	zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych:	66 769 MWh		0,982 MgCO ₂ /MWh ⁵⁴	65 567,19
zużycie gazu	zużycie gazu przez gospodarstwa domowe:	688 000 GJ	191 310 MWh	55,42 CO ₂ /GJ ⁵⁵	38 128,96
	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań przez gospodarstwa domowe	495 000 GJ	137 504 MWh		27 432,90
SUMA		1 065 079		-	365 164,15

Dla dostępnych za 2020 rok danych z GUS oszacowano zapotrzebowanie na sieciowe nośniki energii na terenie miasta na poziomie 1,065 mln MWh. Określony zgodnie z przyjętą metodyką,

⁵¹ Opracowanie własne

⁵² Dane GUS za 2020 rok

⁵³ Wskaźnik referencyjny podany przez SEMINARIUM „POLSKI I EUROPEJSKI KONTEKST ZRÓWNOWAŻONEGO ZARZĄDZANIA ENERGIĄ I OCHRONY KLIMATU NA POZIOMIE LOKALNYM” Warszawa, 6-7 grudnia 2011 r.

⁵⁴ Wskaźnik z Planu rozdziału uprawnień 2008-2012 dla systemu handlu emisjami (metodyka), KOBiZE 2010

⁵⁵ Wskaźniki KOBiZE z 2021 roku

https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/monitorowanie_raportowanie_weryfikacja_emisji_w_eu_ets/WO_i_WE_do_monitorowania-ETS-2021.pdf

wskaźnik emisji ekwiwalentu gazów cieplarnianych CO_{2e} z pokrycia zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii przyjęto na poziomie 365 165,15 Mg w 2020 roku.

Liczba odbiorców energii elektrycznej w podziale na grupy taryfowe:

- ❖ Taryfa A – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznej Wysokiego Napięcia (WN);
- ❖ Taryfa B - odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznej Średniego Napięcia (SN) o mocy umownej większej od 40 kW (posiadający najczęściej stację transformatorowo-rozdzielczą);
- ❖ Taryfa C - odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia (nn) o mocy umownej mniejszej/większej od 40 kW;
- ❖ Taryfa G – gospodarstwa domowe na niskim napięciu (nn);
- ❖ Taryfa R – taryfa budowlana, oświetlenia reklam, silników syren alarmowych.

7.2 Przedsiębiorstwa zaopatrujące miasto w sieciowe nośniki energii

Na terenie miasta Tarnowa możemy wymienić następujące przedsiębiorstwa zaopatrujące miasto w sieciowe nośniki energii:

Sieć ciepłownicza

Głównym dostawcą i producentem ciepła na terenie miasta Tarnowa jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. z siedzibą w Tarnowie. Podmiot ten dostarcza ciepło przede wszystkim do budynków zabudowy wielorodzinnej.

Sieć gazowa

Dystrybucję paliwa gazowego na terenie miasta Tarnów, prowadzi:

- ❖ Polska Spółka Gazownictwa Oddział Gazowniczy w Krakowie, Gazownia w Tarnowie. PSG jest największą spółką Grupy Kapitałowej PGNiG, operatorem Systemu Dystrybucyjnego Gazu w Polsce. Kluczowym zadaniem Spółki jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz sieci. Do zadań PSG należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu;
- ❖ Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie. GAZSYSTEM S.A. to jednoosobowa spółka akcyjna Skarbu Państwa wpisana na listę przedsiębiorstw o znaczeniu strategicznym dla polskiej gospodarki, odpowiadająca za bezpieczeństwo dostaw gazu ziemnego sieciami przesyłowymi. GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie swoim zasięgiem obejmuje cztery województwa: małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie oraz lubelskie;
- ❖ Karpacka Spółka Gazownictwa – wchodzi w skład PGNiG. Zajmuje się obsługą techniczną oraz dystrybucją gazu. Obejmuje swoim zasięgiem cztery województwa: małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie oraz lubelskie. W skład KSG wchodzi osiem oddziałów gazowniczych, działających na terenie ww. województwa;

- ❖ Karpacki Oddział Obrotu Gazem – wchodzi w skład PGNiG. Zajmuje się obsługą handlową klientów PGNiG dotyczącą sprzedaży gazu. W skład KOOG wchodzi osiem gazowni działających na terenie województw: małopolskiego, podkarpackiego, świętokrzyskiego oraz lubelskiego. Gazownia Tarnowska pełni rolę gazowni koordynującej działania pozostałych siedmiu zakładów.

Stopień gazyfikacji miasta, oszacowano na poziomie 92,5%.

7.3 Charakterystyka systemu ciepłowniczego

Głównym dostawcą i producentem ciepła dla Miasta Tarnowa jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S. A. z siedzibą w Tarnowie (MPEC), przy ulicy Siennej 4. Podmiot obsługuje przede wszystkim tereny zabudowy wielorodzinnej, znajdujące się na osiedlach mieszkaniowych. Należąca do Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. z siedzibą w Tarnowie Elektrociepłownia Piaskówka, posiada moc 148 MW i spełnia standardy ekologiczne oraz normy europejskie. Przez cały rok w Elektrociepłowni Piaskówka, wytwarzana jest energia elektryczna o mocy ok. 3,75MW oraz ciepło odpadowe o mocy ok. 7,2MW. Przedsiębiorstwo wykorzystuje oparty na zasobach sieci światłowodowej elektroniczny system nadzoru pracy węzłów i sieci – zainstalowane w węzłach inteligentne regulatory analizują warunki atmosferyczne i ustawiają optymalne parametry ich funkcjonowania⁵⁶. Aktualnie MPEC zakupuje część ciepła (ok. 19MW) od Grupy Azoty S.A. W przyszłości Spółka planuje budowę dwóch kolejnych instalacji CHP tj. modułu silników gazowych o mocy cieplnej 8MW i elektrycznej 9MW oraz spalarni pre-RDF o mocy cieplnej ok. 16,5 MW i mocy elektrycznej ok. 3,5 MW⁵⁷.

Do miejskiej sieci ciepłowniczej energia, dostarczana jest z dwóch źródeł – własnego tj. Elektrociepłownia Piaskówka oraz ze źródła obcego – EC II należącego do Grupy Azoty S.A.

Długość sieci cieplnej na obszarze miasta w 2020 roku wyniosła - 172,0 km (wzrost o 1,1 km, w porównaniu do 2019 roku). Sprzedaż energii cieplnej na terenie miasta w 2020 roku zmalała w odniesieniu do 2019 roku o 3,65% (Tabela 5). Kubatura budynków ogrzewanych centralnie (Tabela 6) w 2018 roku wyniosła - 13 793,7 dam³ (wzrost o 112 dam³, w porównaniu do 2017 roku). Przebieg miejskiej sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Tarnowo przedstawiono na Rysunku 9.

Ponadto na terenie miasta Tarnowa znajdują się również nieruchomości niepodłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej, które ogrzewane są w głównej mierze węglem, gazem, drewnem oraz incydentalnie prądem elektrycznym i olejem opałowym. Niższy udział w ogrzewaniu mieszkań na terenie miasta przynależy do indywidualnych źródeł ogrzewania działających w układach centralnego ogrzewania.

Tabela 5. Parametry systemu ciepłowniczego na terenie Miasta Tarnowa⁵⁸

Rok	Długość sieci cieplnej przesyłowej i rozdzielczej	Długość przyłączy do budynków	Sprzedaż energii cieplnej
	km	km	GJ
2019	170,9	79,9	954 643
2020	172,0	80,8	919 759

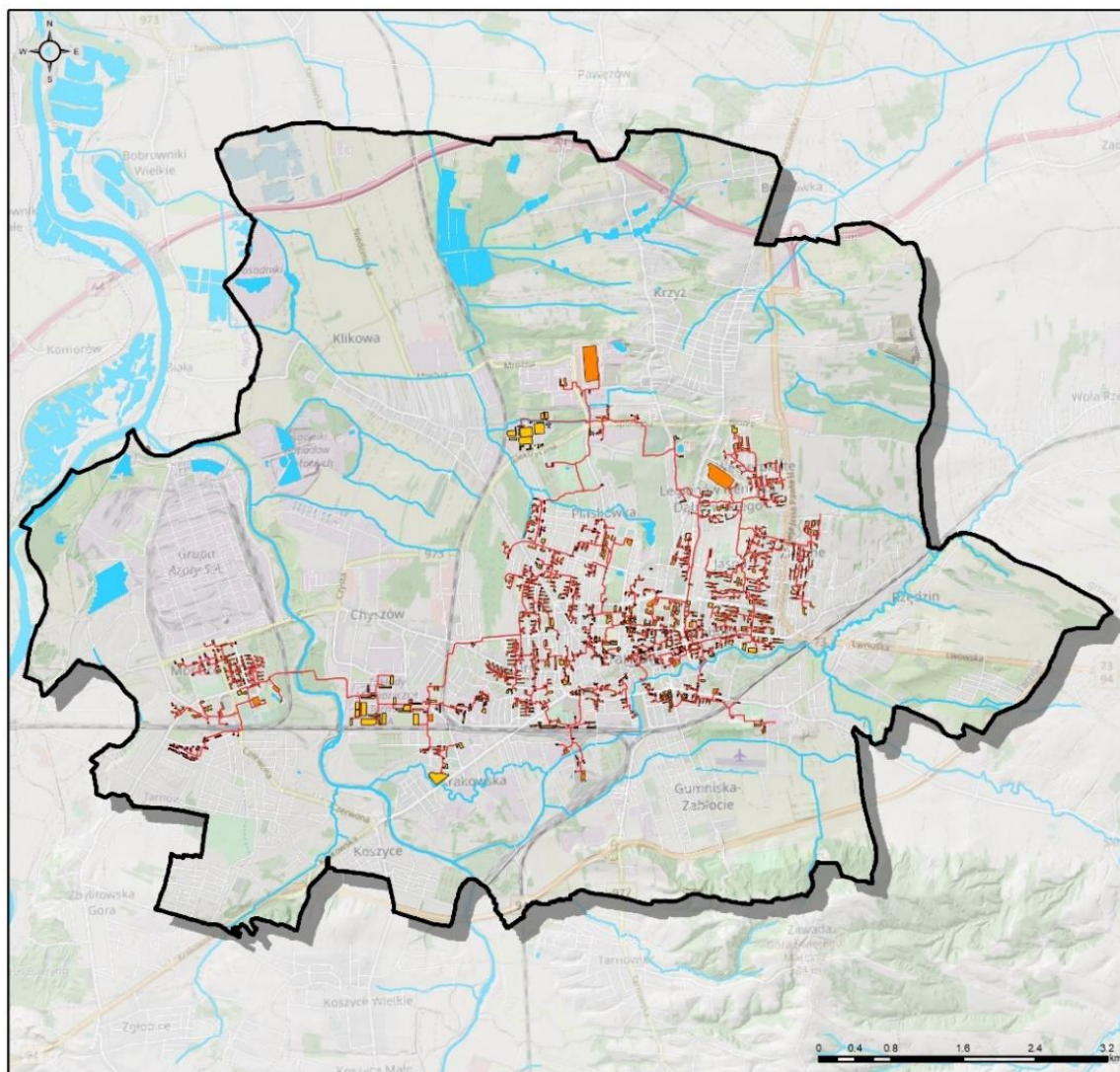
⁵⁶ źródło: strona internetowa Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S. A. z siedzibą w Tarnowie, dostęp 25.05.2022 r.

⁵⁷ źródło: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S. A. z siedzibą w Tarnowie

⁵⁸ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>, dostęp: 10.01.2022

Tabela 6. Kubatura budynków ogrzewanych centralnie na terenie Miasta Tarnowa⁵⁹

Rok	Kubatura budynków ogółem	Kubatura budynków mieszkalnych ogółem	Kubatura budynków mieszkalnych i spółdzielni mieszkaniowych
	dam ³	dam ³	dam ³
2017	13 681,7	5 795,1	4 149,9
2018	13 793,7	5 883,4	4 149,9



Ciepło systemowe - stan obecny

- przebieg sieci ciepłowniczej
- budynki ogrzewane ciepłem systemowym c.o. + c.w.u.
- budynki ogrzewane ciepłem systemowym c.o.

Rysunek 9. Sieć ciepłownicza na terenie Miasta Tarnowa⁶⁰

⁵⁹ Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>, dostęp: 9.12.2021

⁶⁰ Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych <https://zsiip2.umt.tarnow.pl/>

7.4 System dystrybucji gazu

Miasto Tarnów posiada korzystne warunki zaopatrzenia w gaz, ze względu na przebiegający przez jego teren układ magistralnych gazociągów wysokiego ciśnienia. Długość sieci gazowej na terenie miasta Tarnowa w 2020 roku wyniosła 437,26 km (wzrost o 4 km, w przyrównaniu do 2019 roku) (Tabela 7). Liczba czynnych przyłączy w 2020 roku kształtowała się na poziomie 107,70 km (wzrost o 1,21 km, w odniesieniu do 2019 roku). W 2020 roku liczba gospodarstw ogrzewających mieszkania gazem wyniosła 11 291 szt. (wzrost o 359 szt., w stosunku do 2019).⁶¹

Tabela 7. Parametry systemu gazowniczego na terenie Miasta Tarnowa⁶²

Rok	Długość sieci gazowej	Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań
	km	km	Ilość gospodarstw szt.	MWh
2019	433,76	106,49	10 932	137 711,5
2020	437,26	107,70	11 291	1374,2

7.5 System dystrybucji energii elektrycznej

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie miasta Tarnowa, odbywa się siecią rozdzielczą. Przesyłem oraz dystrybucją w Tarnowie, zajmuje się TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie, należąca do Grupy TAURON.

Na terenie miasta, zlokalizowane są następujące elementy sieci elektroenergetycznej:

- ❖ linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 220 kV Połaniec – Tarnów oraz dwutorowa Klikowa – Skawina i Klikowa – Siersza;
- ❖ linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 110 kV;
- ❖ linie energetyczne napowietrzne i kablowe średniego oraz niskiego napięcia;
- ❖ stacja elektroenergetyczna 220/110 kV w Klikowej.

Ponadto dystrybucję energii na terenie miasta Tarnowa, prowadzi Grupa Azoty S.A., posiadająca połączenia sieciowe z systemem elektroenergetycznym firmy TAURON Dystrybucja S.A. (na napięciu 22 kV, 110 kV i 6 kV). Z systemów energetycznych zasilane są instalacje Grupy Azoty S.A., odbiorcy lokalni oraz sieć MPEC S.A. Tarnów. Grupa Azoty S.A. posiada koncesję na wytwarzanie i na obrót energią elektryczną do sprzedaży energii elektrycznej do odbiorców zewnętrznych, w tym świadczenia usługi dystrybucyjnej do obiektów Urzędu Miasta Tarnowa. Z produkcji energii elektrycznej w kogeneracji Grupa Azoty pozyskuje świadectwa pochodzenia na własne potrzeby, jak również w celach sprzedaży.

W 2020 roku na terenie miasta Tarnowa, odnotowano 44 581 odbiorców energii elektrycznej (wzrost o 335, w stosunku do 2019 roku) (Tabela 8). Ogółem zużycie energii elektrycznej w Tarnowie w 2020 roku, wyniosło 66 769,03 (wzrost o 1 605,58 MWh, w odniesieniu do 2019 roku), natomiast zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w 2020 roku wyniosło 617,2 kWh (wzrost o 17,1 kWh, w porównaniu do 2019 roku).⁶³

⁶¹ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>, dostęp: 9.12.2021

⁶² źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>, dostęp: 9.12.2021

⁶³ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>, dostęp: 9.12.2021

Tabela 8. Parametry zaopatrzenia w energię elektryczną na terenie Miasta Tarnowa⁶⁴

Rok	Odbiorcy energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej ogółem	Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca
	szt.	MWh	kWh
2019	44 246	65 163,45	600,1
2020	44 581	66 769,03	617,2

8. BARIERY OGRANICZAJĄCE OBNIŻENIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W MIEŚCIE TARNÓW

Tarnów należy do miast o znacznej skali zagrożenia pod względem emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Największe przepływy i największe zużycie paliw i energii w mieście związane jest z zapotrzebowaniem miasta w sieciowe nośniki energii. Co w konsekwencji prowadzi do największej emisje gazów cieplarnianych. Szczególną pozycję zajmuje tu ciepłownictwo, które wśród wszystkich podmiotów i działalności, emitujących wnoszą największy wkład w ogólną emisję dwutlenku węgla w mieście. W kontekście przyszłościowego rozwoju nowych inwestycji lub modernizacji już istniejących z punktu widzenia emisji gazów cieplarnianych należy uwzględnić również wariantowe lokalizacje inwestycji, ponieważ dobrze przemyślany wybór lokalizacji potencjalnych inwestycji, uwzględnia przede wszystkim lokalne uwarunkowania, walory przyrodnicze i uciążliwości dotyczące mieszkańców min. hałas, spaliny etc. Najprostszym rozwiązaniem jest stosowanie możliwie najkorzystniejszych środowiskowo technologii, materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

W związku z powyższym w ramach ekspertyzy wykonano analizę polegającą na wyznaczeniu obszarów problemowe (tzw. „hot spotów”) pod kątem intensywności emisji gazów cieplarnianych z uwzględnieniem wskaźników emisji: dwutlenku węgla (ditlenek węgla CO₂), fluorowęglowodoru (HFC_s), metanu (CH₄) i tlenków azotu (NO_x/NO₂). Analizę wykonano dla 2021 i 2020 roku, aby zaprezentować rzeczywisty (aktualny) zakres skali problemu. Wskazano lokalizację (z dokładnością do adresu) miejsc zlokalizowanych na terenie Miasta Tarnowa gdzie stężenie emisji gazów cieplarnianych jest największe.

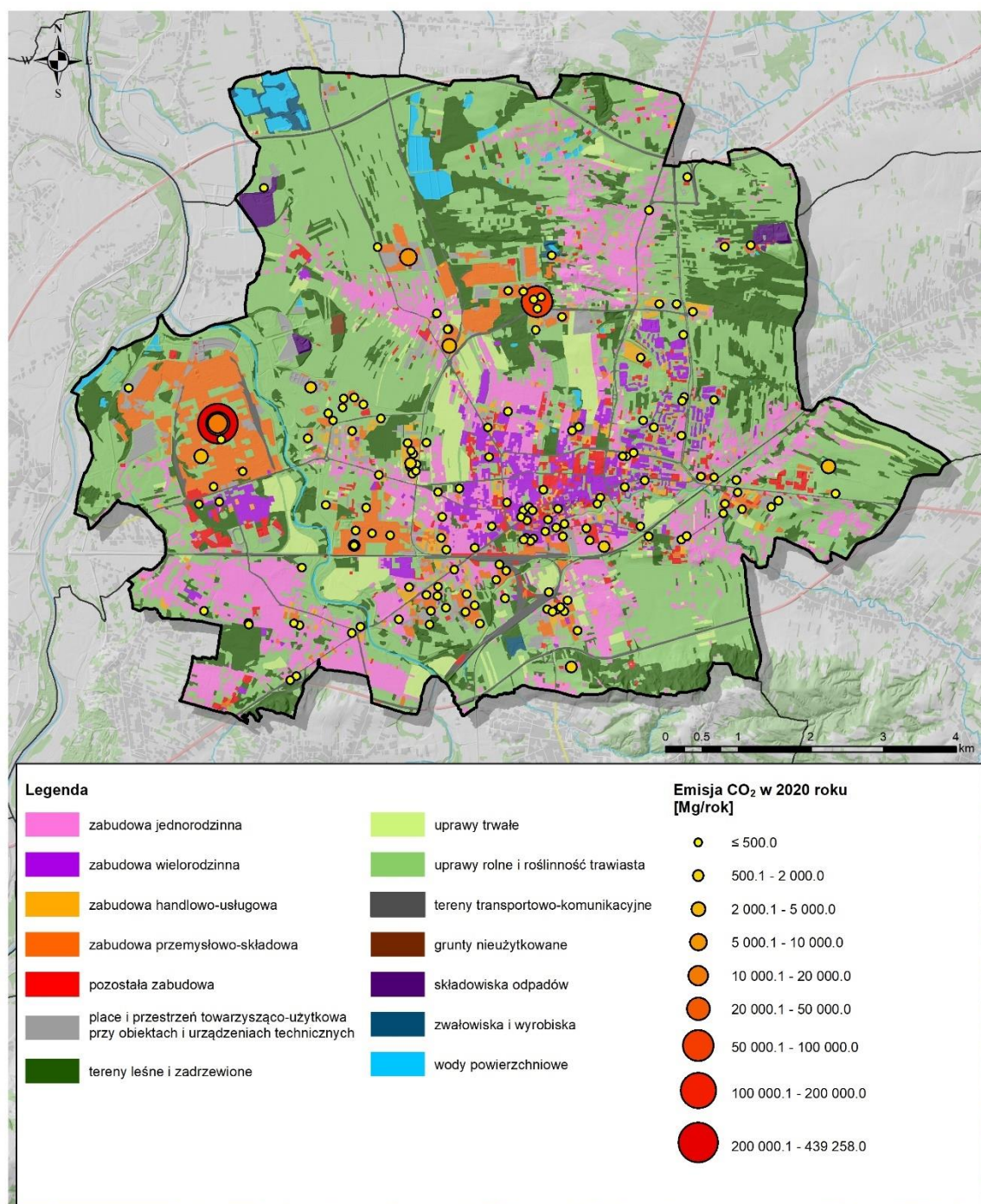
Dwutlenek węgla (ditlenek węgla CO₂)

W 2020 roku średni największy zakres emisji na terenie Miasta Tarnowa wynosił 200 700,64 Mg/rok (5 zakładów), wartość ta była osiągalna w zakresie od 20 000,10 do 439 258,0 Mg/rok. Zarówno najniższą (20 158,13 Mg/rok) jak i najwyższą wartość (439 258,0 Mg/rok) emitantów w tym zakresie odnotowano na ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego 8, a emitorem była Grupa Azoty Spółka Akcyjna (Rysunek 10). Wskazany obszar problemowy obejmował swoim zasięgiem ulice Spokojną 67 i Eugeniusza Kwiatkowskiego 8.

W 2021 roku średni największy zakres emisji dwutlenku węgla (ditlenek węgla CO₂) na terenie Miasta Tarnowa wynosił 195 658,29 Mg/rok (5 zakładów), wartość ta była osiągalna w zakresie od 20 000,1 do 452 044,6 Mg/rok. Najniższą (21 814,33 Mg/rok) i najwyższą (452 044,6 Mg/rok)

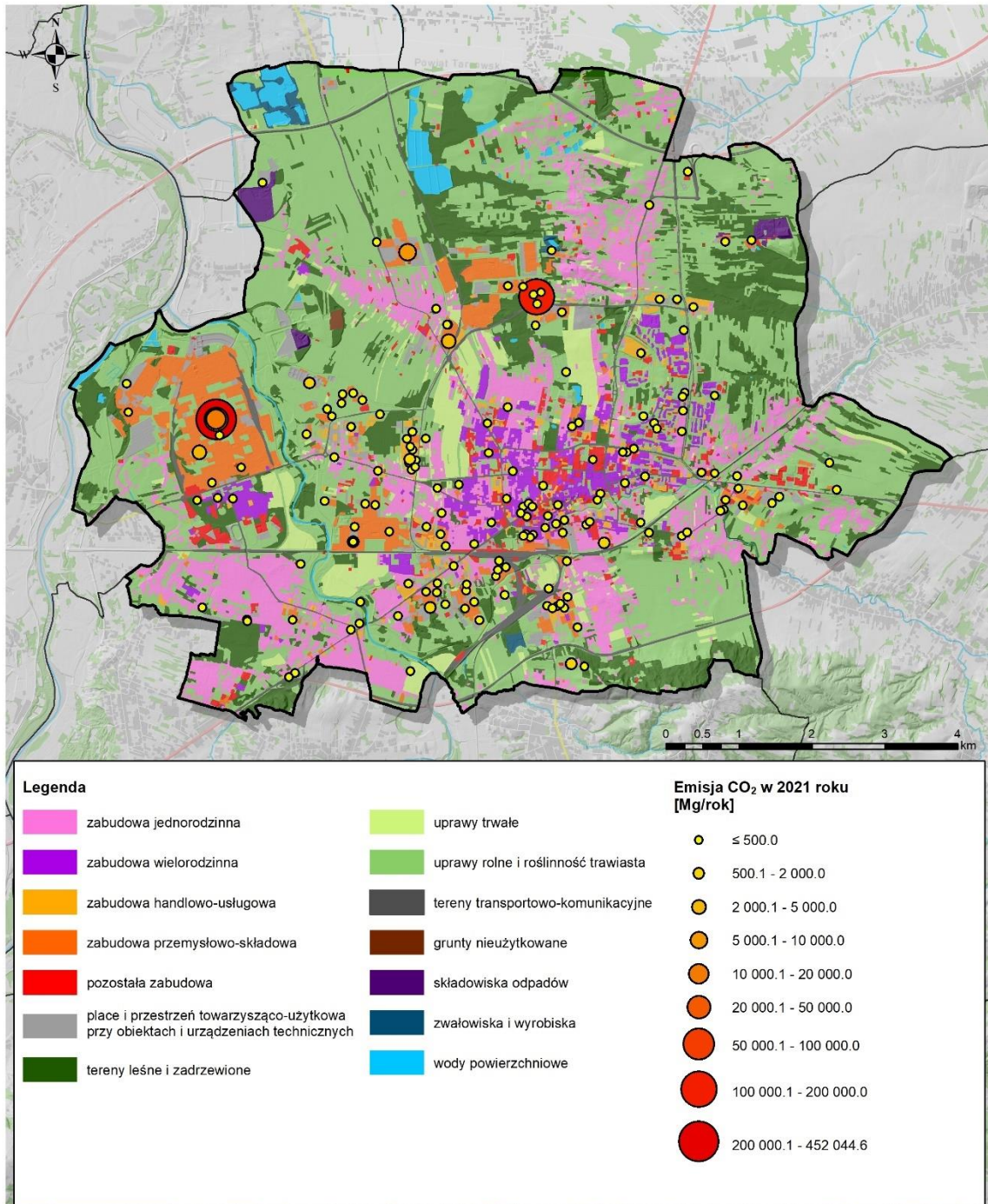
⁶⁴ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>, dostęp: 9.12.2021

wartość emitantów w tym zakresie odnotowano na ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego 8, a emitorem była Grupa Azoty Spółka Akcyjna (Rysunek 11). Wskazany obszar problemowy obejmował swoim zasięgiem ulice: Spokojną 67 i Eugeniusza Kwiatkowskiego 8.



Rysunek 10. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta Tarnowa w 2020 r.⁶⁵

⁶⁵ Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.



Rysunek 11. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta Tarnowa w 2021 r.⁶⁶

Emisje dwutlenku węgla na terenie Miasta Tarnowa pochodzą głównie z sektora energetycznego, a także przemysłowego (przemysł mineralny, chemiczny, spożywczy), a także jako pochodne w gospodarce ściekami i odpadami. Instalacje emitujące zanieczyszczenia wykorzystywane są do wytwarzania, przy zastosowaniu procesów chemicznych lub biologicznych, pochodnych węglowodorów zawierających tlen, takich jak: alkohole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, octany, etery, nadtlenki, żywice epoksydowe, pochodnych węglowodorów zawierających azot, takich jak: aminy, amidy, nitrozwiazki lub azotany, nitryle, cyjaniany, izocyjanki. W przemyśle

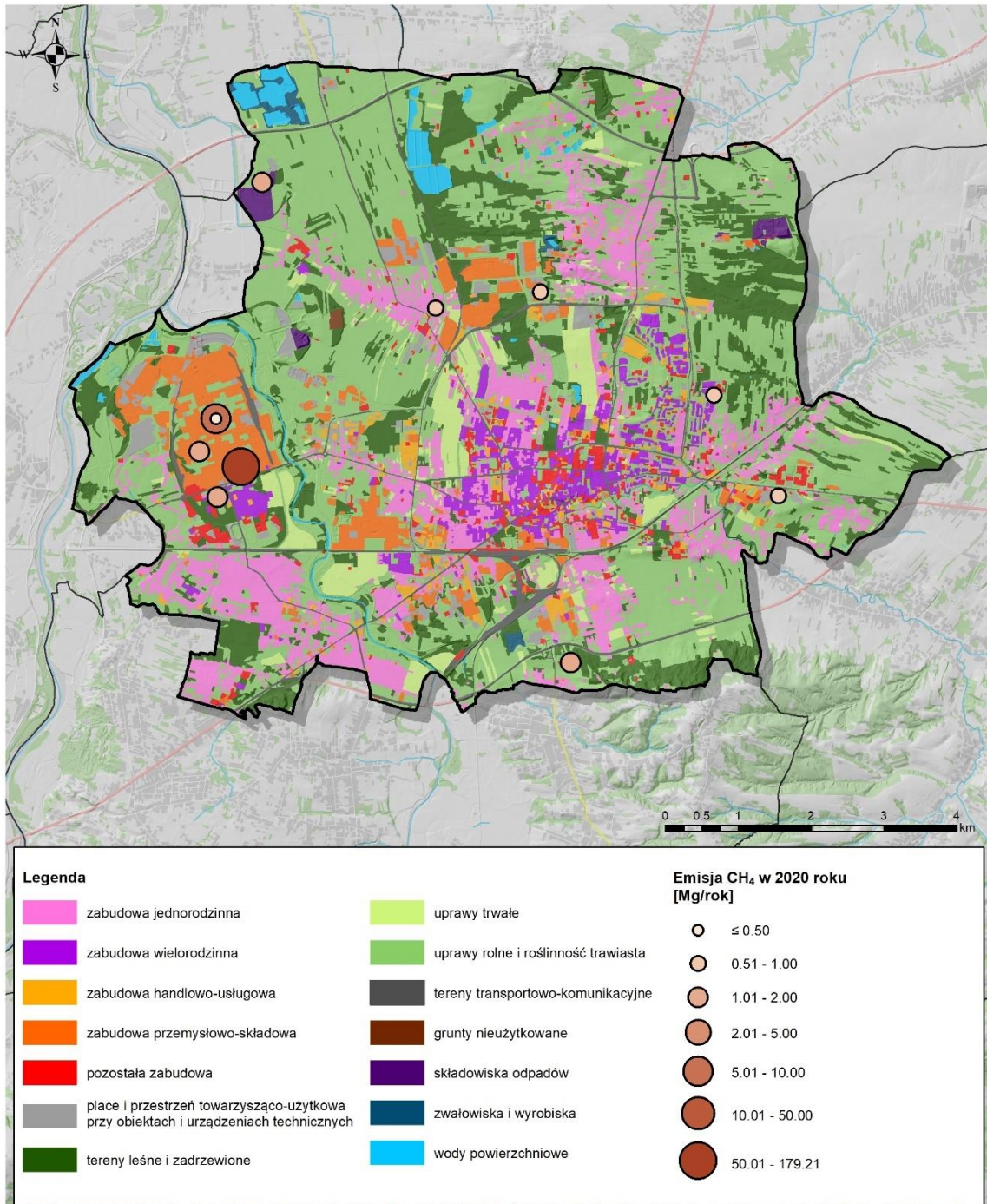
⁶⁶ Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

spożywcym z kolei instalacje wykorzystywane są do obróbki i przetwórstwa, poza wyjątkowym pakowaniem, produktów spożywczych lub paszy z przetworzonych lub nieprzetworzonych surowców pochodzenia roślinnego.

Metan (CH₄)

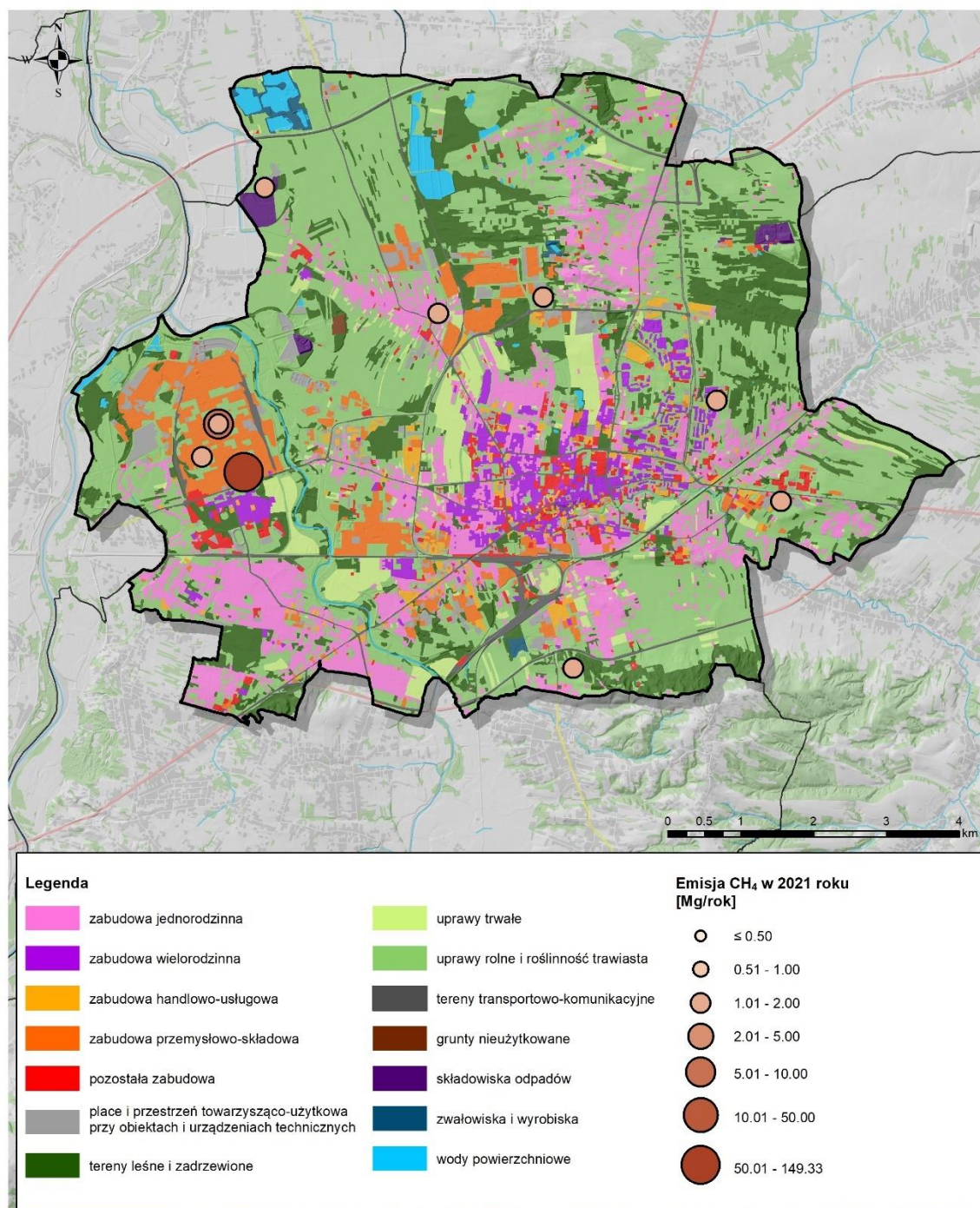
W 2020 roku średni największy zakres emisji na terenie Miasta Tarnowa wynosił 93,84 Mg/rok (2 zakłady), wartość ta była osiągalna w zakresie od 5,01 do 179,21 Mg/rok. Najniższą wartość emitantów (8,47 Mg/rok) w tym zakresie odnotowano w zakładzie Grupa Azoty Spółka Akcyjna, a najwyższą (179,21 Mg/rok) w zakładzie Grupa Azoty Jednostka Ratownictwa Chemicznego Sp. z o.o. Obie jednostki zlokalizowane są na ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego 8 (Rysunek 12).

W 2021 roku miała miejsce podobna sytuacja. Średni największy zakres emisji wynosił 78,57 Mg/rok (2 zakłady), wartość ta była osiągalna w zakresie od 5,01 do 149,33 Mg/rok. Najniższą wartość emitantów (7,81 Mg/rok) w tym zakresie odnotowano w zakładzie Grupa Azoty Spółka Akcyjna, a najwyższą (149,33 Mg/rok) w zakładzie Grupa Azoty Jednostka Ratownictwa Chemicznego Sp. z o.o. Obie jednostki zlokalizowane są na ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego 8 (Rysunek 13).



Rysunek 12. Emisja metanu na terenie Miasta Tarnowa w 2020 r. ⁶⁷

⁶⁷ Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.



Rysunek 13. Emisja metanu na terenie miasta Tarnowa w 2021 r. ⁶⁸

Emisje metanu na terenie Miasta Tarnowa pochodzą głównie z sektora energetycznego, a także przemysłowego (przemysł mineralny i chemiczny), a także jako pochodne w gospodarce ściekami i odpadami. Instalacje emitujące zanieczyszczenia wykorzystywane są: (1) do składowania odpadów, z wyjątkiem składowisk odpadów obojętnych lub obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, a także (2) Instalacja do wytwarzania, przy zastosowaniu procesów chemicznych lub biologicznych, takich jak: amoniak, chlor lub

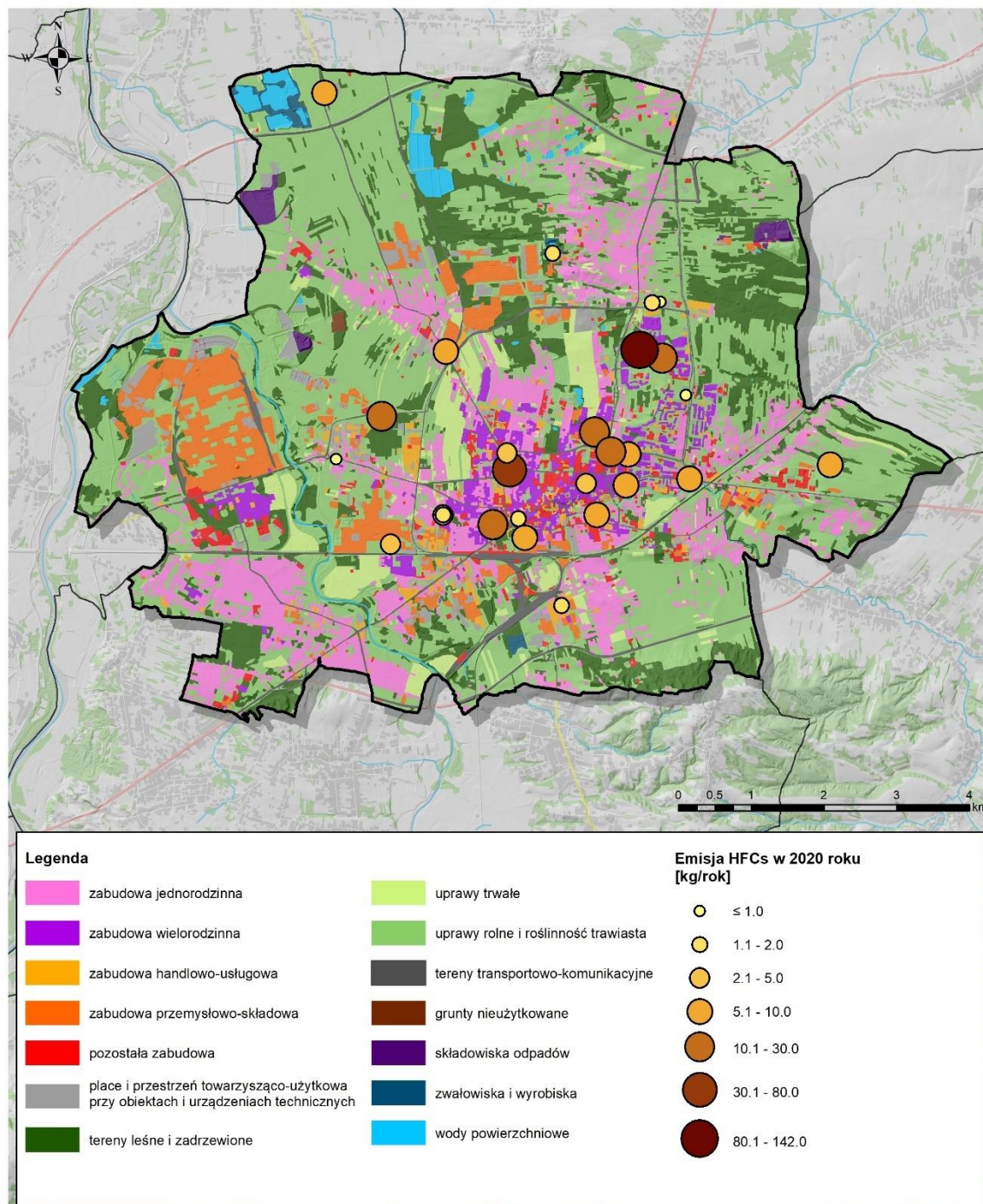
⁶⁸ Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

chlorowodór, fluor lub fluorowodór, tlenki węgla, związki siarki, tlenki azotu, wodór, chlorek karbonylu. Z kolei w przemyśle mineralnym metan uwalnia się z instalacji przy wydobywaniu ze złoża gazu ziemnego, ropy naftowej oraz jej naturalnych pochodnych.

Fluorowęglowodór (HFC_s)

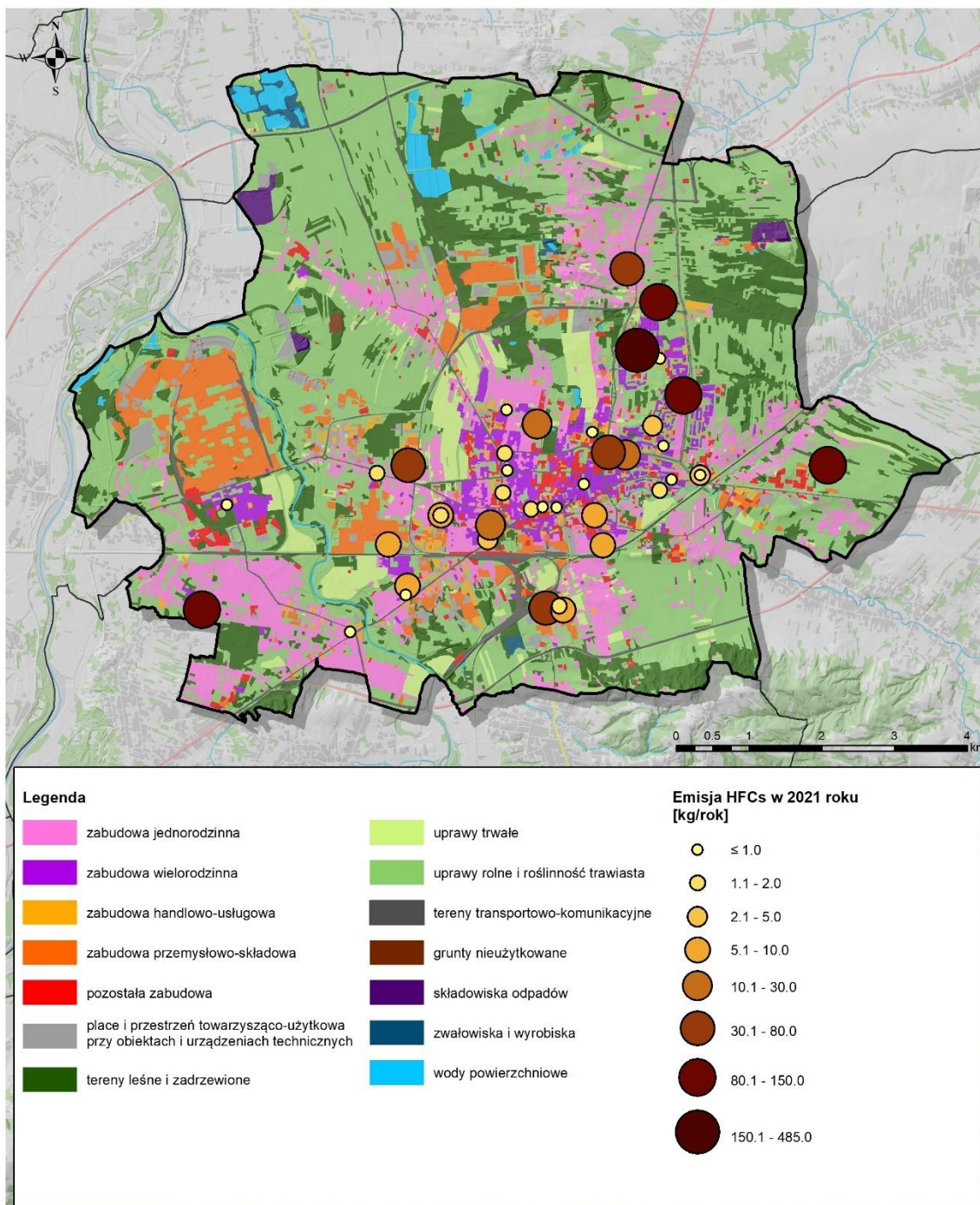
W 2020 roku średni największy zakres emisji fluorowęglowodorów (HFC_s) na terenie Miasta Tarnowa wynosił 50,40 kg/rok (5 zakładów), wartość ta była osiągalna w zakresie od 10,1 do 142,00 kg/rok. Najniższą wartość (21,00 kg/rok) emitantów w tym zakresie odnotowano na ul. Szkotnik 2E, a emitorem był McDonald's Tarnów. Najwyższą wartość (142,00 kg/rok) emitantów w tym zakresie odnotowano na ul. Nowodąbrowska 127, a emitorem był Sklep Tesco (Rysunek 14). Wskazany obszar problemowy obejmował swoim zasięgiem ulice: Powstańców Warszawy 40, Księdza Prymasa Kardynała Stefana Wyszyńskiego 12, Szkotnik 2E, Starodąbrowska 17 oraz Nowodąbrowska 127.

W 2021 roku średni największy zakres emisji fluorowęglowodorów (HFC_s) na terenie Miasta Tarnowa wynosił 179,2 kg/rok (5 zakładów), wartość ta była osiągalna w zakresie od 80,01 do 485,00 kg/rok. Najniższą wartość (82,80 kg/rok) emitantów w tym zakresie odnotowano na ul. Czarna Droga 77, a emitorem był „Społem” Tarnowska Spółdzielnia Spożywcza. Najwyższą wartość (485,00 kg/rok) emitantów w tym zakresie odnotowano na ul. Nowodąbrowskiej 127, a emitorem był Sklep Tesco (Rysunek 15). Wskazany obszar problemowy obejmował swoim zasięgiem ulice: Czarna Droga 77, Błonie 2, Pl. Ojca Świętego Jana Pawła 8, Nowodąbrowskiej 127 oraz Lwowska 178a. Wysokie emisję fluorowęglowodorów (HFC_s) wykazywał także sklep Auchan Polska Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, która utrzymywała się na średnim poziomie 112,5 kg/rok.



Rysunek 14. Emisja fluorowęglowodorów na terenie Miasta Tarnowa w 2020 r.⁶⁹

⁶⁹ Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.



Rysunek 15. Emisja fluorowęglowodorów na terenie Miasta Tarnowa w 2021 r.⁷⁰

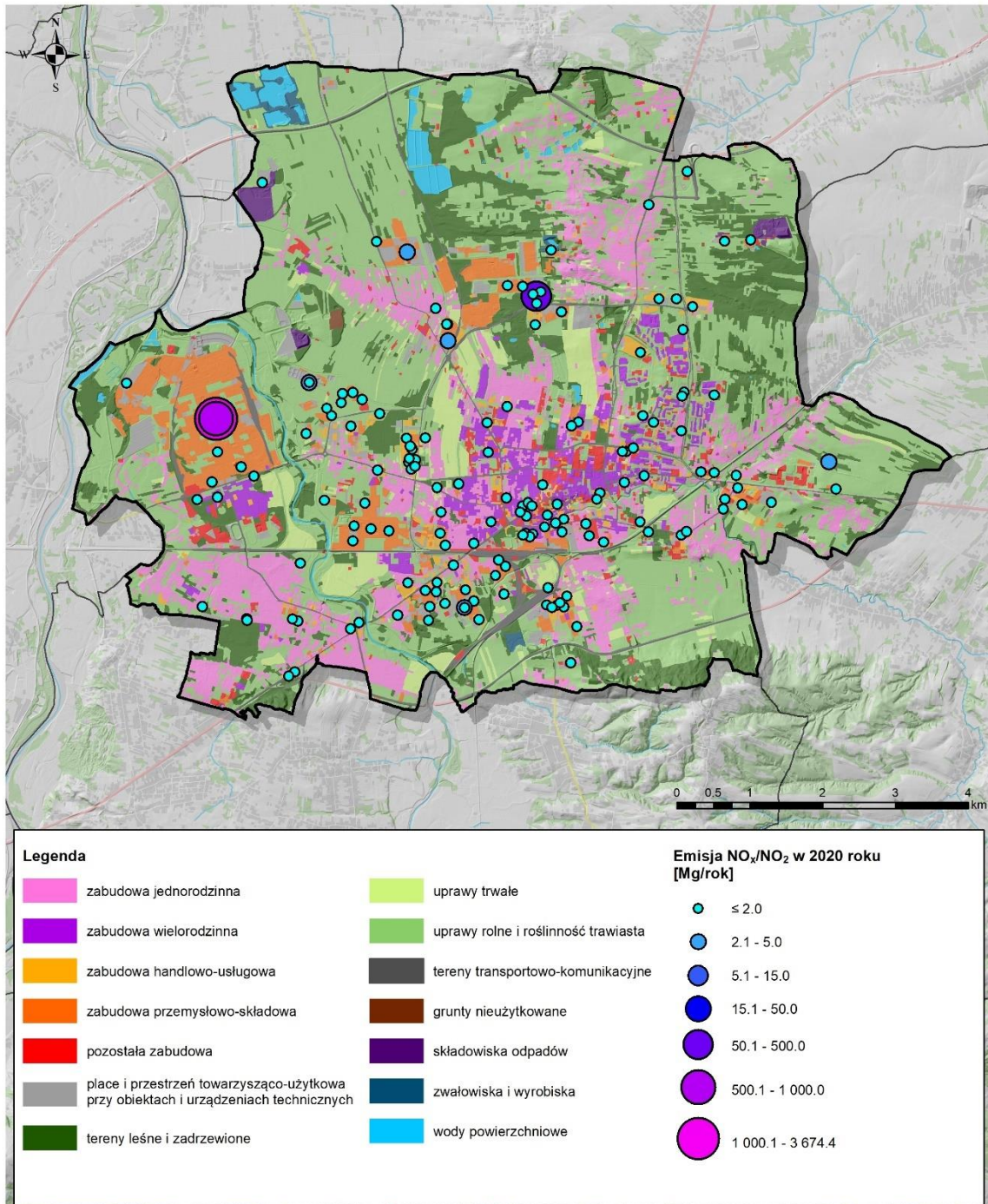
Emisje fluorowęglowodorów (HFC_s) na terenie Miasta Tarnowa pochodzą głównie z sektora przemysłowego głównie spożywczego, a także z działalności zaplecza technicznego i są emitowane w wyniku pracy chłodzi, klimatyzatorów oraz agregatów chłodniczych.

⁷⁰ Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Tlenki azotu (NO_x/NO₂)

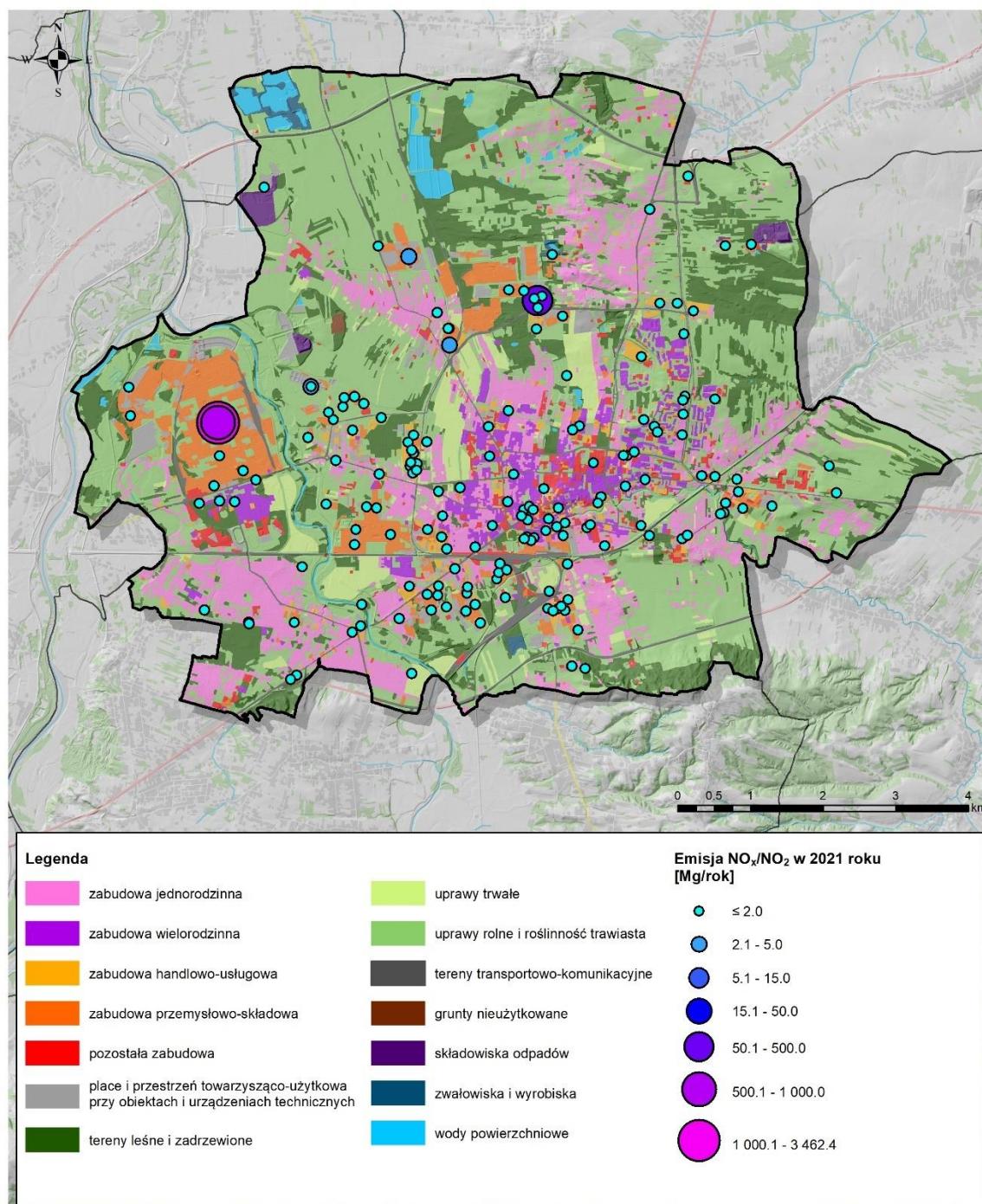
W 2020 roku średni największy zakres emisji na terenie Miasta Tarnowa wynosił 814,53 Mg/rok (6 zakładów), wartość ta była osiągalna w zakresie od 50,1 do 3 674,4 Mg/rok. Zarówno najniższą wartość (85,38 Mg/rok) jak i najwyższą wartość (3 674,4 Mg/rok) emitantów w tym zakresie odnotowano na ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego 8, a emitorem była Grupa Azoty Spółka Akcyjna (Rysunek 16). Wskazany obszar problemowy obejmował swoim zasięgiem ulice Eugeniusza Kwiatkowskiego 8 i Spokojna 67.

W 2021 roku średni największy zakres emisji na terenie Miasta Tarnowa wynosił 783,03 Mg/rok (6 zakładów), wartość ta była osiągalna w zakresie od 50,1 do 3 462,4 Mg/rok. Zarówno najniższą wartość (104,14 Mg/rok) jak i najwyższą wartość (3 462,4 Mg/rok) emitantów w tym zakresie odnotowano na ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego 8, a emitorem była Grupa Azoty Spółka Akcyjna (Rysunek 17). Wskazany obszar problemowy obejmował swoim zasięgiem ulice Eugeniusza Kwiatkowskiego 8 i Spokojna 67.



Rysunek 16. Emisja tlenków azotu na terenie Miasta Tarnowa w 2020 r.⁷¹

⁷¹ Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.



Rysunek 17. Emisja tlenków azotu na terenie Miasta Tarnowa w 2021 r.⁷²

Emisje tlenków azotu na terenie Miasta Tarnowa pochodzą głównie z sektora chemicznego oraz sektora energetycznego, a instalacje emitujące zanieczyszczenia wykorzystywane są do wytwarzania, przy zastosowaniu procesów chemicznych lub biologicznych, pochodnych węglowodorów zawierających azot, takich jak: aminy, amidy, nitrozwiązki lub azotany, nityle, cyjaniany, izocyjanki, a także procesów biologicznych, kwasów nieorganicznych, takich jak:

⁷² Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

chromowy, fluorowodorowy, fosforowy, azotowy, chlorowodorowy, siarkowy, oleum, kwasy siarkawe.

9. OBSZARY BEZ PRZECIWWSKAZAŃ ŚRODOWISKOWYCH DO OBNIŻENIA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA TERENIE MIASTA TARNOWA

Na terenie Miasta Tarnowa wśród obszarów bez przeciwwskazań środowiskowych do obniżenia emisji gazów cieplarnianych wymienić należy północną (północno -wschodnią) oraz południową część miasta. Wynika to z faktu, iż w rejonach tych występują obszary „otwarte” z małym zagęszczeniem zabudowy i znacznym pokryciem zieleni, a także incydentalnym występowaniem w tych rejonach bądź ich bliskim sąsiedztwie zakładów emitujących gazy cieplarniane. Ponadto bliskie sąsiedztwo terenów zielonych przyczynia się zwiększonej filtracji zanieczyszczeń w powietrzu (redukując ich ilość) i odgrywa dzięki temu istotną rolę dla zachowania odporności miasta Tarnowa na negatywne zmiany klimatyczne. Dodatkowo wskazane rejony wolne są od barier utrudniających swobodny przepływ powietrza, można je więc traktować jako swoiste obszary systemowego „przewietrzania” miasta z zanieczyszczeń, a tym samym umożliwiające znacznie obniżenie i rozproszenie (na jednostkę powierzchni) emisji gazów cieplarnianych. Obszary zielone dodatkowo zwiększają możliwości filtracyjne zanieczyszczeń.

10. PODSUMOWANIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA TERENIE MIASTA TARNOWA

Oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych oparto na wskaźnikach emisji: dwutlenku węgla (ditlenek węgla CO₂), fluorowęglowodoru (HFC_s), metanu (CH₄) oraz tlenków azotu (NO_x/NO₂) wraz z podziałem na sektory gospodarki głównych emiterów tych gazów. Żaden z zakładów z terenu miasta Tarnowa w raportach za lata 2020 – 2021 nie wykazał emisji heksafluorku siarki (SF₆) oraz chlorofluorowęglowodorów (CFC_s), w związku z czym wykonane analizy nie obejmują wielkości emisji tych substancji.

Za emisję z sektora EU ETS (który obejmuje duże i średnie zakłady przemysłowe w tym większość energetyki zawodowej) odpowiadają same zakłady, które muszą samodzielnie rozliczać się ze swoich emisji. Spośród wszystkich zakładów eksploatujących instalacje na terenie miasta Tarnowa jedynie dwa zakłady wykazały w złożonych do Krajowej bazy raportach za lata 2020- 2021 informacje o objęciu eksploatowanej przez nie instalacji systemem EU ETS. Należą do nich: (1) Zakład przy ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego 8 należący do podmiotu „Grupa Azoty S.A.” (instalacja nr I-000984-0001/10) oraz (2) zakład Elektrociepłownia Piaskówka należący do podmiotu „Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.” (instalacja nr I-000802-0001/10). Należy także zaznaczyć, iż pomimo istniejącego obowiązku, nie wszystkie podmioty korzystające ze środowiska emitującego gazy lub pyły do powietrza wprowadziły raporty do Krajowej bazy. Ponadto system Krajowej bazy umożliwia podmiotom wprowadzenie zaległych raportów, jak również składanie ewentualnych korekt raportów, a zebrane dane podlegają weryfikacji.

W 2020 roku na terenie miasta Tarnowa stężenia zanieczyszczeń w powietrzu mierzone były na 2 stacjach pomiarowych przy ul. Bitwy pod Studziankami (stacja tła miejskiego) oraz przy ul. Romana Sitki (stacja „komunikacyjna”). Wyniki oceny jakości powietrza przeprowadzone na terenie miasta Tarnowa za lata 2018-2020 wskazują, iż wartość średniego stężenia zanieczyszczeń podstawowych (wartości średnioroczne) takich jak: pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, dwutlenek siarki (SO₂) i dwutlenek azotu (NO₂) nie przekroczyły wartości dopuszczalnej.

Główne źródła zanieczyszczeń

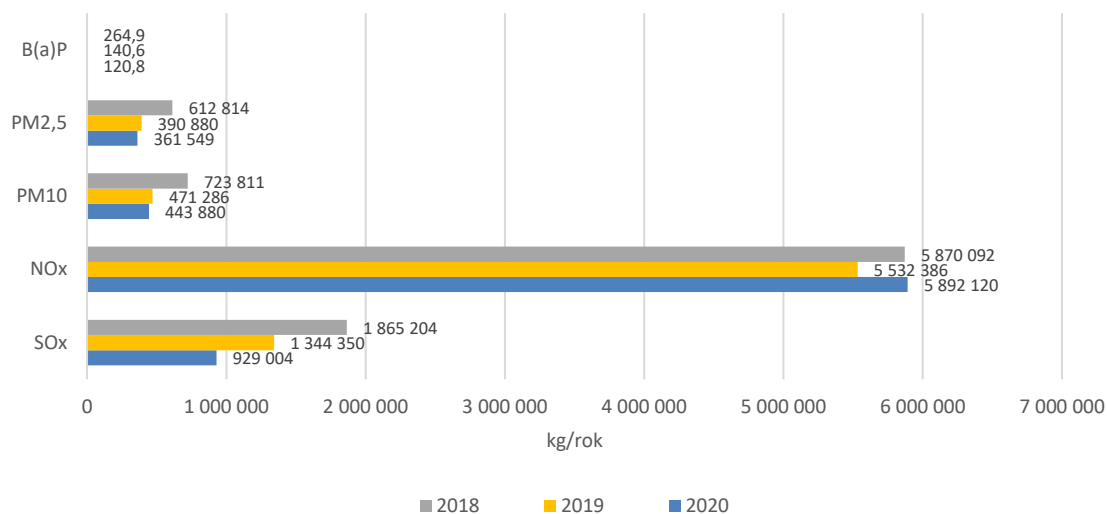
Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta Tarnowa jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa) (Tabela 9). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze miasta ma również napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru województwa i kraju. Głównymi lokalnymi źródłami benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM_{2,5} i PM₁₀, są indywidualne źródła ciepła na paliwa stałe.

Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa

Tabela 9. Bilans wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na terenie Miasta Tarnowa, w podziale na źródła emisji ⁷³

Źródło emisji	Emisja [kg/rok]														
	PM10			PM2,5			B(a)P			SO _x			Nox		
	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.
komunalno-bytowa	444 527	233 971	199 663	437 297	229 427	195 804	229,9	135	115,8	385 482	123 082	106 437	135 974	60 837	53 483
transport drogowy	21 592	24 175	24 202	16 809	18 190	18 246	0,3	0,4	0,3	599	785	743	322 306	386 444	365 837
punktowa	232 562	198 312	209 008	153 115	140 477	145 905	34,7	5,3	4,6	1 479 015	1 220 476	821 817	5 395 324	5 061 984	5454 901
hałdy i wyrobiska	15 452	0	3 134	3 708	1 609	752	0	0	0	0	0	0	0	0	0
inne	9 677	6 704	7 872	1 886	1 178	841	0	0,01	0	109	8	7	16 488	23 121	17 898
Emisja [kg/ (km ² ·rok)] bez emisji punktowej	6 822,9	3 791	3 262	6 384,7	3 478	2 995	3,2	1,9	1,6	5 363,7	1 720	1 489	6 594,0	6 533	6 072
Emisja [kg/ (km ² ·rok)] SUMA	10 052,9	6 546	6 165	8 511,3	5 429	5 022	3,7	2,0	1,7	25 905,6	18 67	12 903	81 529,1	76 839	81 835

⁷³ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, raport wojewódzki za rok 2018, 2019 i 2020, Kraków



Rysunek 18. Emisji zanieczyszczeń na terenie Miasta Tarnowa w latach 2018-2020⁷⁴

W latach 2018 -2020 emisja głównych zanieczyszczeń na terenie miasta Tarnowa takich jak: PM₁₀ (spadek o 279 931 kg/rok), PM_{2,5} (spadek o 251 265 kg/rok), SO_x (spadek o 936 200 kg/rok) oraz B(a)P (spadek o 144,0 kg/rok) zmniejszyła się, natomiast emisja NO_x wzrosła (wzrost o 22 028 kg/rok) (Rysunek 18).

Klasyfikacja stref jakości powietrza

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń, uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

- ❖ aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy;
- ❖ miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy;
- ❖ pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914). Miasto Tarnobrzeg ze względu na liczbę mieszkańców zostało zaklasyfikowane jako strefa (>100 tysięcy). Powierzchnia strefy miasto Tarnobrzeg wynosi 72 km i zamieszkują ją 109 358 mieszkańców.

Na podstawie corocznej oceny jakości powietrza Generalnego Inspektoratu Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska (GIOŚ RWMS) w Krakowie, określa klasyfikację stref, w podziale na poszczególne zanieczyszczenia, ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin.

⁷⁴ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, raport wojewódzki za rok 2018, 2019 i 2020, Kraków

Klasyfikację stref przeprowadza się dla każdego zanieczyszczenia, w oparciu o zmierzone najwyższe stężenia w obszarze danej strefy oraz normatywne wartości stężeń (Tabela 10).

Wszystkie substancje, podlegające ocenie w danej strefie zalicza się do jednej z poniższych klas:

- ❖ klasy A – poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego (A1 – poziom dopuszczalny dla pyłu PM_{2,5} obowiązujący od 1.01.2020 roku, wynoszący 20 µg/m³);
- ❖ klasy C – poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom dopuszczalny/docelowy;
- ❖ klasy D1 – poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu);
- ❖ klasy D2 – poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).⁷⁵

Tabela 10. Klasyfikacja strefy Miasto Tarnów ze względu na ochronę zdrowia w latach 2016-2020 (przekroczenia standardów jakości powietrza oznaczono kolorem czerwonym)⁷⁶

Klasa strefy miasto Tarnów dla poszczególnych zanieczyszczeń												
SO ₂	NO ₂ *	CO	C ₆ H ₆	O ₃ **	PM10 (czas uśredniania – rok)	PM10 (czas uśredniania – 24 godz.)	PM2,5***	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
2016 rok												
A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C
2017 rok												
A	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C
2018 rok												
A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C
2019 rok												
A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C
2020 rok												
A	A	A	A	A	A	C	A1	A	A	A	A	C

*Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok

** Dla ozonu klasyfikacja: w odniesieniu do poziomu docelowego/poziomu celu długoterminowego

*** Dla pyłu PM_{2,5} - średnioroczny poziom dopuszczalny dla pyłu PM_{2,5} obowiązujący do 2020 r. – 25 µg/m³);
średnioroczny poziom dopuszczalny dla pyłu PM_{2,5} obowiązujący od 2020 r. – tzw. II faza (20 µg/m³);

Przekroczenia standardów jakości powietrza w ostatnich latach, dotyczyły przede wszystkim B(a)P. W analizowanym okresie wystąpiły także przekroczenia stężeń 24 godzinnych pyłu PM₁₀ oraz stężenie pyłu zawieszzonego PM_{2,5} (w 2017 roku) (Tabela 10 i Tabela 11).

⁷⁵ źródło: <http://powietrze.gios.gov.pl/>

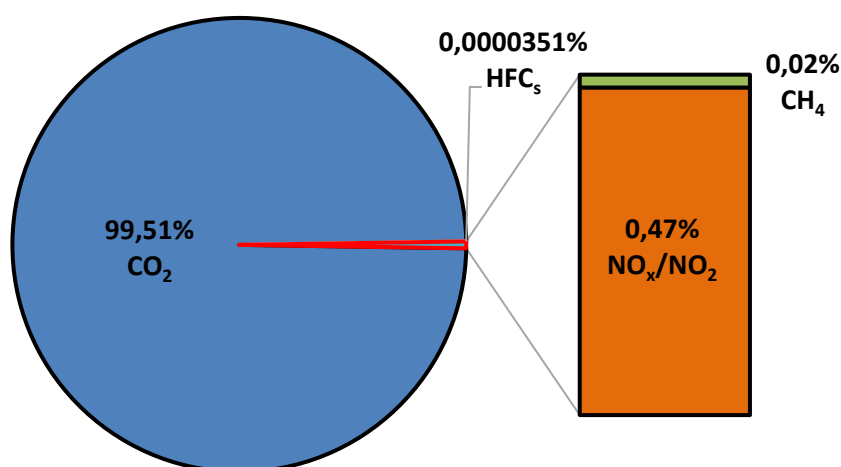
⁷⁶ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, Raport wojewódzki za rok 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, Kraków

Tabela 11. Obszary przekroczeń substancji w powietrzu w latach 2016-2020 na terenie strefy miasto Tarnów z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia⁷⁷

Rodzaj zanieczyszczenia	Typ normy	Rok	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]	Główna przyczyna przekroczenia
B(a)P	Poziom docelowy	2016	67,4	93,4	103 947	94,4	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
		2017	67,5	93,5	100 280	91,1	
		2018	72,0	100,0	109 650	100,0	
		2019	70	97	108 580	100	
		2020	70,0	97,2	108 470	100	-
PM10	Poziom dopuszczalny	2016	50,8	70,4	103 111	93,6	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
		2017	54,5	75,5	98 575	89,5	
		2018	72,0	100,0	109 650	100,0	
		2019	40	56	88 780	82	
		2020	19,4	26,5	26 353	24,3	-
PM2,5 - rok	Poziom dopuszczalny	2017	18,3	25,4	69 075	62,7	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PM2,5 rok II faza		2017	57,3	79,6	99 143	90,0	

⁷⁷ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, Raport wojewódzki za rok 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, Kraków

W 2021 roku na terenie miasta Tarnowa 135 podmiotów (zrzeszających 319 zakładów) wykazało w Krajowej bazie emisję gazów cieplarnianych i innych substancji (Tabela 12). W latach 2020-2021 udział emisji gazów cieplarnianych: dwutlenku węgla (ditlenek węgla CO₂) fluorowęgłowodoru (HFC_s), metanu (CH₄) i tlenku azotu (NO_x/NO₂) na terenie miasta Tarnowa utrzymywał się na podobnym poziomie. Największy udział w emisji gazów cieplarnianych stanowił CO₂ (99,5%), a najniższy HFC_s (0,000035%) (Rysunek 19).



Rysunek 19. Emisja gazów cieplarnianych w latach 2020-2021 na terenie Miasta Tarnowa⁷⁸

Tabela 12. Podmioty wykazujące emisję gazów cieplarnianych i innych substancji zlokalizowanych na terenie Miasta Tarnowa⁷⁹

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
1	"AMREST" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	KFC Tarnów Gemini MPK 103175	Nowodąbrowska 127	I-069983-0001/19
2	"ASTERIAS" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	"ASTERIAS" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Lwowska 184	I-127361-0001/21
3	"FIRMA ZAOPATRZENIA KORNER" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	"FIRMA ZAOPATRZENIA KORNER" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ - Tarnów	Klikowska 101C	I-091473-0001/19

⁷⁸ Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

⁷⁹ Źródło: Dane z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami, stan na dzień: 19.05.2022 r.

Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
4	"LEROY-MERLIN POLSKA" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Leroy Merlin Tarnów	Błonie 4-14	I-077965-0001/18
5	"MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ" SPÓŁKA AKCYJNA	Elektrociepłownia Piaskówka	Spokojna 67	I-000802-0001/10
6	"MILAFORI GLASS" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	"MILAFORI GLASS" SP. Z O.O.	Spokojna 16	I-067218-0001/16
7	"NRR Grupa Poldim" Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	NRR Grupa Poldim Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	Zakładowa 6	I-063092-0002/14
8	"ORDIPOL" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Filia sklepu Nowodąbrowska 127	Nowodąbrowska 127	I-128239-0001/21
9	"PLANTA" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	PLANTA SP. Z O.O.	Księdza Prymasa Kardynała Stefana Wyszyńskiego 16a	I-045305-0001/13
10	"Solar Polska" Sp. z o.o.	ul. Przemysłowa 4E, 33-100 Tarnów	Przemysłowa 4E	I-088118-0001/19
11	"SPOŁEM" TARNOWSKA SPÓŁDZIELNIA SPOŻYWCÓW	Tuchowska 23	Tuchowska 23	I-114141-0001/20
12	"Stokrotka" Sp. z o.o.	Sklep Stokrotka 165	Nowodąbrowska 116	I-119129-0001/21
13	"WOD-KAN" CZERNECKI, OLSZÓWKA, BIAŁKOWSKI SPÓŁKA JAWNA	WOD-KAN CZERNECKI, OLSZÓWKA, BIAŁKOWSKI SPÓŁKA JAWNA	Prostopadła 9b	I-027673-0001/20
14	"ZENIT" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Zenit Sp. z o.o.	Słoneczna 29-33	I-038353-0001/13
15	Air Products Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością	Wytwórnia Ciekłego Dwutlenku Węgla	Eugeniusza Kwiatkowskiego 8	I-042746-0001/13
16	ARTFARM PROLEK SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA JAWNA	Apteka Zielona	Klikowska 2	I-128172-0001/21
17	AUCHAN POLSKA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Arel_Tarnów	Błonie 2	I-035685-0001/13

Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
18	Auto Bączek Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k	Tarnów ul. Gumniska 36a	Gumniska 36A	I-084525-0001/18
19	AUTO RING SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	AUTO RING SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Lwowska 187	I-003103-0001/10
20	BECKER FARBY PRZEMYSŁOWE SP. Z O.O.	BECKER FARBY PRZEMYSŁOWE SP. Z O.O.	Wilhelma Beckera 7	I-001734-0002/10
21	BIMs PLUS FHH Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością KRAKÓW Sp. k.	BIMs PLUS FHH Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością KRAKÓW Sp. k. ODDZIAŁ	Lwowska 134A	I-030405-0001/12
22	BP EUROPA SE SPÓŁKA EUROPEJSKA ODDZIAŁ W POLSCE	STACJA PALIW BP TARNINA, RAP 381	Ignacego Mościckiego 233	I-078684-0001/21
23	BP SERVICE CENTER M. I J. CHOLEWA S.C.	BP SERVICE CENTER M. I J. CHOLEWA SC	Lwowska 120-132	I-015362-0001/12
24	BP Service Center Piotr Szwałec	BP Service Center Piotr Szwałec	Krakowska 57	I-036832-0003/13
25	BRUK-BET Sp. z o.o.	BRUK-BET Sp. z o.o. Tarnów ul. Mroźna 18	Mroźna 18	I-006655-0007/10
26	Can Pack Metal Closures Sp. z o.o.	Zakład Produkcyjny	Jana Kochanowskiego 28B	I-073186-0003/19
27	CARITAS DIECEZJI TARNOWSKIEJ	Stacja Opieki CARITAS Diecezji Tarnowskiej	Długa 3	I-083594-0001/20
28	Castorama Polska Sp. z o.o.	Castorama Polska Sp. z o.o. (Tarnów)	Nowodąbrowska 127	I-029510-0001/12
29	CEMEX POLSKA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	CEMEX Polska Sp. z o.o. - Wytwórnia Betonu Towarowego TARNÓW	Krzyska 106B	I-000775-0002/10
30	CIRCLE K Sp. z o.o.	Stacja paliw o numerze 705	Klikowska 19	I-053277-0001/19
31	CONTROL PROCESS SPÓŁKA AKCYJNA	CONTROL PROCESS ODDZIAŁ TARNÓW	Skrzyszowska 6	I-106890-0001/19
32	Delta Graphix Zakład Pracy Chronionej Dreszer Marian Maciej	Delta Graphix Zakład Pracy Chronionej Dreszer Marian Maciej	Okreżna 6	I-006710-0007/10
33	DHL Parcel Polska Sp. z o.o.	Terminal Tarnów	Czysta 11	I-072136-0001/17

Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
34	Dom Pomocy Społecznej dla Dzieci Młodzieży i Dorosłych Niepełnosprawnych Intelktualnie prowadzony przez Zgromadzenie Sióstr Miłosierdzia	Dom Pomocy Społecznej dla Dzieci Młodzieży i Dorosłych Niepełnosprawnych Intelktualnie prowadzony przez Zgromadzenie Sióstr Miłosierdzia	Robotnicza 4	I-050053-0001/14
35	EURO MALL POLSKA XIV SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Galeria Tarnovia	Krakowska 149	I-075632-0006/13
36	Eurocash S.A.	C304 Tarnów	Księdza Prymasa Kardynała Stefana Wyszyńskiego 12	I-056111-0001/12
37	EXALO DRILLING S.A.	Tarnów 82k		I-121230-0001/21
38	FBSERWIS KARPATIA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Baza transportowa-magazynowa TARNÓW	Fabryczna 20	I-084116-0002/21
39	FIRMA HANDLOWO USŁUGOWA STACJA PALIW TADEUSZ RZESZUTKO	FIRMA HANDLOWO USŁUGOWA STACJA PALIW TADEUSZ RZESZUTKO	Przemysłowa 27	I-063185-0001/14
40	FIRMA HANDLOWO USŁUGOWA STACJA PALIW TADEUSZ RZESZUTKO	FIRMA HANDLOWO USŁUGOWA STACJA PALIW TADEUSZ RZESZUTKO	Przemysłowa 27	I-063185-0002/10
41	FIRMA HANDLOWO USŁUGOWO PRODUKCYJNA "BLACHODACH" JANUSZ I BARTOSZ BOCHNAK SPÓŁKA JAWNA	F.H.U.P BLACHODACH Janusz i Bartosz Bochnak Sp. J.	Świętej Trójcy 3	I-098257-0001/21
42	FIRMA HANDLOWO-USŁUGOWA "VALDI" WALDEMAR WOJEWODA	FIRMA HANDLOWO-USŁUGOWA "VALDI" WALDEMAR WOJEWODA	Przemysłowa 39	I-035772-0001/13
43	Firma Handlowo-Usługowo-Produkcyjna "DAN" ALEKSANDR DRIDIGER	Firma Handlowo-Usługowo-Produkcyjna "DAN"	Do Huty 31	I-043651-0001/14
44	FUNDACJA EKOLOGICZNA "CZYSTA WISŁOKA"	FUNDACJA EKOLOGICZNA "CZYSTA WISŁOKA"	Hodowlana 1A	I-026938-0001/12

Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
45	GAMART SPÓŁKA AKCYJNA	Tarnów	Okrzeńska 13	I-126934-0001/21
46	GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD	GDDKiA Oddział Kraków Rejon Tarnów Obwód Utrzymania Autostrady Krzyż	Nowodąbrowska 287D	I-038429-0001/13
47	GREEN HOUSE SP. Z O. O.	GREEN HOUSE sp zoo	Jana Kochanowskiego 62	I-048110-0001/10
48	GROSAR SPÓŁKA Z O.O.	STACJA PALIW GROSAR W TARNOWIE	Jana Pawła II 20	I-034321-0002/10
49	GRUPA AZOTY "KOLTAR" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Grupa Azoty "KOLTAR" Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością	Eugeniusza Kwiatkowskiego 8	I-005199-0001/18
50	Grupa Azoty Jednostka Ratownictwa Chemicznego Sp. z o. o.	Grupa Azoty Jednostka Ratownictwa Chemicznego Sp. z o.o.	Eugeniusza Kwiatkowskiego 8	I-001297-0001/12
51	Grupa Azoty Prorem Sp. zo.o.	Grupa Azoty Prorem Sp.z o.o	Eugeniusza Kwiatkowskiego 8	I-002687-0006/10
52	Grupa Azoty Spółka Akcyjna	Grupa Azoty Spółka Akcyjna	Eugeniusza Kwiatkowskiego 8	I-000984-0001/10
53	GRUPA STEINHOF Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	Zakład Mechaniczny Marek Steinhof	Przemysłowa 27A	I-006429-0005/10
54	HEATING SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Tarnów	Ignacego Mościckiego 227	I-104873-0001/20
55	HURTOWNIA MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH - STRZELCZYK, CZERWONY SPÓŁKA JAWNA	HURTOWNIA MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH STRZELCZYK, CZERWONY SPÓŁKA JAWNA	Fabryczna 7	I-114173-0001/20
56	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy	IMGW - PIB Warszawa oddział w Krakowie - ASS TARNÓW	Piaskowa 56	I-057418-0001/10
57	INTERPROF S.C. MONIKA PILCH-JAREK, JAKUB JAREK	INTERPROF S.C. J. Kochanowskiego 10	Jana Kochanowskiego 10	I-099394-0001/19
58	Jeronimo Martins Polska S.A.	Sklep Biedronka 6467	Krakowska 149	I-087818-0001/19
59	Kaufland Polska Markety Sp. z o.o. Sp. J.	Tarnów 7460	Lwowska 63	I-014534-0001/20

Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
60	KLK INVEST WACŁAW KORZENIOWSKI	Łyczakowska (Kruczkowskiego)	Łyczakowska 14	I-093330-0001/14
61	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Tarnowie	Błonie 2A	I-065494-0001/16
62	Krakowski Bank Spółdzielczy	Tarnów	Hugona Kołłątaja 9	I-091902-0001/19
63	LENZE - TARNÓW SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	LENZE TARNÓW Sp. z o.o.	Jana Kochanowskiego 30	I-057356-0001/15
64	LIDL SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA KOMANDYTOWA	Sklep nr 1179	Józefa Szujskiego 42	I-057504-0001/10
65	LINDE GAZ POLSKA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	LINDE GAZ POLSKA SP. Z O.O. ODDZIAŁ W TARNOWIE	Żwirowa 4	I-033552-0002/14
66	LOGIPACK SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Logipack Sp. z o. o.	Do Huty 37B	I-100649-0001/21
67	M&R Printing Equipment Poland Spółka z o.o.	M&R Printing Equipment Poland Spółka z o.o.	Przemysłowa 25a	I-126061-0001/21
68	MBM AUTO SERWIS MAZUR I WSPÓLNICY SPÓŁKA JAWNA	MBM AUTO SERWIS MAZUR I WSPÓLNICY SPÓŁKA JAWNA - TARNÓW	Jana Pawła II 8A	I-060788-0001/16
69	MEBLOART SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	MEBLOART SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Hodowlana 15	I-126593-0001/21
70	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.	Okreźna 11	I-009583-0001/12
71	MODULOR Sp.z o.o	MODULOR Sp.z o.o	Najświętszej Marii Panny 2 A	I-053492-0001/21
72	MPK Spółka z o.o.	MPK Spółka z o.o. w Tarnowie	Okreźna 9	I-049449-0005/16
73	NETTO INDYGO Sp. z o.o.	Sklep Tesco w Tarnowie (Starodąbrowska 17)	Starodąbrowska 17	I-053785-0001/21

Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
74	OBSYDIANE INVESTMENTS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Centrum Handlowe MAX Tarnów	Szkotnik 1A	I-098637-0001/18
75	OFTALDENT TADEUSZ ŁABNO SPÓŁKA JAWNA	OFTALDENT TADEUSZ ŁABNO SPÓŁKA JAWNA	Gabriela Narutowicza 25	I-034631-0001/10
76	Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.	Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie, Węzeł Mościce	Eugeniusza Kwiatkowskiego x	I-027875-0001/12
77	P.P.H.MOSKITO Marek Jeleń	Beckera 12	Wilhelma Beckera 12	I-104211-0003/20
78	Pegas Grupa Sp. z o.o.	Stacja paliw Tarnów	Braci Saków 5	I-083017-0001/18
79	PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.	PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. - budynek administracyjny Tarnów	Wita Stwosza 7	I-019080-0001/12
80	PIETRAS SP. Z O.O.	SIEDZIBA FIRMY	Jana Kochanowskiego 45e	I-125731-0001/21
81	PKP CARGO SPÓŁKA AKCYJNA	PKP Cargo S.A. Południowy Zakład Spółki - Obszar 1 Tarnów	Do Huty 39	I-013203-0001/12
82	PKP ENERGETYKA SPÓŁKA AKCYJNA	Zakład Południowy Sekcja Zasilania Elektroenergetycznego Tarnów Mościce	Stanisława Anioła 36	I-011606-0001/12
83	POLMARK SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA KOMANDYTOWA	POLMARK SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA KOMANDYTOWA	Braci Saków 30	I-048673-0001/14
84	POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. OZG w Krakowie / Stacja Gazowa Czysta	Czysta	I-024404-0001/12
85	POLSKI KONCERN NAFTOWY ORLEN SPÓŁKA AKCYJNA	Stacja Paliw NR 638	Krakowska 270	I-017278-0001/14
86	POLSKIE GÓRNICTWO NAFTOWE I GAZOWNICTWO SPÓŁKA AKCYJNA	Kopalnia Gazu Ziarnego Tarnów II	Tuchowska 116A	I-031786-0001/12

Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
87	POWIATOWA STACJA SANITARNO - EPIDEMIOLOGICZNA	POWIATOWA STACJA SANITARNO - EPIDEMIOLOGICZNA W TARNOWIE	Ignacego Mościckiego 10	I-061659-0001/16
88	Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski S.A.	Tarnów ul. Krakowska	Krakowska 17	I-068106-0001/16
89	PPHU Monex Melita Filo	McDonald's Tarnów 3	Jana Pawła II 26	I-085614-0001/18
90	Pracownia Wystroju Wnętrz "ART DECO-R" Tomasz Barszcz	Pracownia Wystroju Wnętrz "ART DECO-R" Tomasz Barszcz	Tuchowska 3	I-040594-0001/13
91	Pralnicza Spółdzielnia Pracy	Pralnicza Spółdzielnia Pracy	Kazimierza Pułaskiego 91	I-019016-0003/12
92	PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE "OKTAN" SPÓŁKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	Myjnia	Spokojna 22	I-083956-0001/18
93	Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe "Topicar" Spółka Cywilna Tomasz Sysło Piotr Siedlik	Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe Topicar Spółka Cywilna Tomasz Sysło Piotr Siedlik	Komunalna 20	I-091625-0001/19
94	PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLU ZAGRANICZNEGO SPÓŁDZIELNI MLECZARSKICH "LACPOL" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	PHZ SM "Lacpol" Sp. z o.o. Zakład Mleczarski w Tarnowie	Jarosława Dąbrowskiego 46	I-035722-0001/12
95	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych sp. z o.o. ul. Komunalna	Komunalna 31	I-063850-0001/16
96	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "INTECH" Sp. J. Julian Bolisęga, Wiesław Kurcz	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "Intech" "sp.j Julian Bolisęga ,Wiesław Kurcz	Jana Kochanowskiego 30	I-091931-0001/19
97	REGAMET TRYBA SPÓŁKA JAWNA	REGAMET TRYBA SPÓŁKA JAWNA - Tarnów	Krakowska 276	I-108079-0001/20
98	Rossmann Supermarkety Drogerijne Polska Sp. z o.o	Sklep Rossmann nr 1264 Tarnów	Lwowska 63	I-108681-0001/21

Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
99	RYSZARD STARZEC MARCOSTA	RYSZARD STARZEC MARCOSTA	Klikowska101C	I-052935-0001/15
100	SA CHEMICALS Sp. z o.o.	SA CHEMICALS Sp. zo.o.	Eugeniusza Kwiatkowskiego C-72	I-103951-0001/20
101	SANTANDER BANK POLSKA SPÓŁKA AKCYJNA	Santander Bank Polska S.A. - 1 Oddział w Tarnowie	Bitwy o Wał Pomorski 6	I-030113-0001/12
102	SOKOŁÓW S.A.	Sokołów S.A. Oddział w Tarnowie	Klikowska 101	I-001322-0001/10
103	Spółdzielnia Inwalidów "Tarnospin"	Spółdzielnia Inwalidów "Tarnospin"	Okrężna 4a	I-009680-0001/12
104	Spółdzielnia Pracy "ARGO- FILM"	Zakład nr 2 Spółdzielni Pracy ARGO - FILM	Fabryczna 7A	I-033873-0001/12
105	STACJA PALIW AA&AA RACIA KAZIMIERZ	Stacja Paliw AA&AA Racia Kazimierz	Nowodąbrowska 288	I-063764-0001/10
106	STALPRODUKT S.A.	Stalprodukt S.A. - Wydział Profilu Giętych P4 w Tarnowie	Piaskowa 122	I-000124-0001/10
107	Starostwo Powiatowe w Tarnowie	Starostwo Powiatowe w Tarnowie	Gabriela Narutowicza 38	I-027496-0002/10
108	Stowarzyszenie Księgowych w Polsce	Oddział Okręgowy w Krakowie - Oddział Terenowy Tarnów	Mikołaja Kopernika 8	I-078240-0001/18
109	STRABAG INFRASTRUKTURA POŁUDNIE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	WMA TARNÓW	Kryształowa x	I-079014-0001/18
110	STUDIO SCAN BOGUSŁAW WITEK	Firma	Daleka 16	I-097412-0001/19
111	Suder & Suder Sp. z o.o.	Suder&Suder Sp. z o.o. Oddział Tarnów	Hodowlana 18	I-024376-0001/12
112	Summit Packaging Polska Sp. z o.o.	Tarnów	Czysta 16	I-109491-0001/20
113	Suszarnia Piasku s.c. Kubała, Lachowski, Krawczyk	Suszarnia Piasku	Chemiczna 146	I-088250-0001/18
114	Szkoła Podstawowa Nr 1 im. Tadeusza Kościuszki	Oddział Przedszkolny w Tarnowie	xx	I-051320-0001/14
115	Szpital Wojewódzki im. św. Łukasza Samodzielny Publiczny	Szpital Wojewódzki im. św. Łukasza	Lwowska 178 A	I-015434-0001/17

Oszacowanie bilansu emisji gazów cieplarnianych dla obszaru miasta Tarnowa

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
	Zakład Opieki Zdrowotnej w Tarnowie			
116	Tarnowska Spółdzielnia Ogrodnicza	Tarnowska Spółdzielnia Ogrodnicza	Hodowlana 5	I-008229-0001/16
117	Tarnowskie Wodociągi Sp. z o. o.	Zakład Oczyszczalni Ścieków	Czysta 14	I-006651-0002/10
118	TARNWELL POLSKA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	zakład Tarnów	Wiesława Wody 26	I-127039-0002/21
119	Tinsmith&Insulation Sp. z o.o.	PRODUKCJA	Do Huty 31	I-091963-0001/19
120	T-Mobile Polska S.A.	Sklep Tarnów Lwowska TMPL 58182	Lwowska 2	I-083076-0001/18
121	TOWERLINK POLAND SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	26409 Tarnów Wody	xx	I-088808-0001/19
122	Urząd Dozoru Technicznego	Urząd Dozoru Technicznego Oddział w Tarnowie	Czerwonych Klonów 6	I-029671-0001/12
123	VALDI SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA KOMANDYTOWA	SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA KOMANDYTOWA STACJA PALIW VALDI TARNÓW UL. MOŚCICKIEGO	Ignacego Mościckiego 91	I-036853-0001/16
124	WŁADYSŁAW WĘGIEL "WĘGIEL" Przedsiębiorstwo-Produkcyjno- Handlowo- Usługowe	"WĘGIEL" Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe Władysław Węgiel	Zakładowa 5	I-118377-0001/21
125	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie	Delegatura Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Tarnowie	Zygmunta Krasińskiego 7A	I-055764-0001/15
126	WSPARCIE GRUPA TAURON SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Zakład Obsługi w Tarnowi	Kryształowa 1/3	I-063632-0001/16
127	Wytwórnia Elementów Kominowych Tarnawa S.J L.Wajda. W.Wajda, R.Nazimek	Wytwórnia Elementów Kominowych S.J. L.Wajda, W.Wajda, R.Nazimek	Giełdowa 22	I-007853-0002/10

LP.	Dane podmiotu			Dane o instalacji
	Nazwa podmiotu	Zakład	Adres	Numer rejestracyjny
128	Zakład Doskonalenia Zawodowego	Zakład Doskonalenia Zawodowego Tarnów	Generała Józefa Bema 16	I-070076-0001/17
129	Zakład Karny w Tarnowie	Zakład Karny Tarnów - Mościce	Jędrzeja Śniadeckiego 9	I-041181-0001/21
130	ZAKŁAD PRODUKCYJNO-HANDLOWY "STRUSINIANKA" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Kościuszki	Tadeusza Kościuszki 66	I-117600-0015/21
131	Zakład Zaopatrzenia Ogrodniczego i Rolniczego Wia-Lan D.Langer, A.Wiatr Spółka jawna	WIALAN Langer i Wiatr Spółka jawna	Hodowlana 9	I-008533-0001/12
132	ZAKŁADY MECHANICZNE "TARNÓW" S.A	ZAKŁADY MECHANICZNE "TARNÓW" S.A	Jana Kochanowskiego 30	I-000693-0001/10
133	ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W KRAKOWIE	Rejon Dróg Wojewódzkich w Tarnowie	Ostrogskich 5A	I-047393-0001/20
134	Zespół Szkół Plastycznych w Tarnowie	Siedziba szkoły	Stanisława Westwalewicz 6	I-099929-0001/19
135	ZWRI Sp. z o.o.	ZWRI Sp. z o.o.	Eugeniusza Kwiatkowskiego 8	I-006356-0002/10

W 2020 roku z terenu miasta Tarnowa 282 podmioty złożyły raport do Krajowej bazy. Pomimo tego, iż w 2020 roku liczba zakładów emitujących gazy cieplarniane była mniejsza o 37 zakładów (w stosunku do 2021 roku), to średnie wartości emisji dla dwutlenku węgla (ditlenek węgla CO₂), metanu (CH₄) i tlenku azotu (NO_x/NO₂) były wyższe niż w 2021 roku. W przypadku fluorowęglowodoru (HFC_s) miała miejsce odwrotna sytuacja (Tabela 13).

Tabela 13. Średnie wartości emisji gazów cieplarnianych w latach 2020-2021 na terenie miasta Tarnowa⁸⁰

Substancja [kg/rok]	Rok	
	2020	2021
Dwutlenek węgla (Ditlenek węgla CO ₂)	4 971 505,40	4 536 729,07
Fluorowęglowodory (HFC _s)	12,75	28,14
Metan (CH ₄)	16 448,71	15 138,47
Tlenki azotu (NO _x /NO ₂)	21 036,14	19 469,12

⁸⁰ źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Z wykonanych analiz wynika, iż dominujący wpływ w emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta Tarnowa ma dwutlenek węgla. Wynika to ze względu na stosunkowo duże stężenie (z pominięciem pary wodnej, która jest naturalnym składnikiem atmosfery). Z kolei metan i podtlenki azotu, reprezentują znacznie większy molekularny potencjał cieplarniany, dlatego mimo niewielkiej zawartości ich udział w efekcie cieplarnianym jest również odnotowywany. Dlatego można się spodziewać, iż te dwa gazy będą wywierały coraz większy wpływ na zmiany temperatury, ponieważ ich stężenie wzrasta szybko i utrzymuje się długo w atmosferze (metan do 12 lat, podtlenki azotu do 120 lat).⁸¹

Głównym źródłem emisji tlenków azotu do atmosfery są naturalne procesy zachodzące w glebach. Stężenie tlenków azotu w atmosferze wzrasta rocznie o ok. 0,2-0,3%. Wzrost ten jest przede wszystkim wynikiem działalności człowieka. Do wzmoczonej produkcji tlenków azotu prowadzą bezpośrednio lub pośrednio zakłócenia globalnego cyklu azotu powodowane przez rolnictwo (ok. 75%) oraz spalanie biomasy pochodzenia rolniczego (ok. 7%). Za pozostałą część emisji (18%) jest odpowiedzialny przemysł. Najważniejszym, a jednocześnie najtrudniejszym problemem rozwojowym Tarnowa jest zapewnienie sprawnej obsługi transportowej. Miasto posiada niewystarczający system uliczny układu podstawowego, obsługujących ruch docelowo-źródłowy i wewnętrzny o charakterze międzydzielnicowym. Obecnie ruch pojazdów mechanicznych oraz pieszych na skrzyżowaniach jest bardzo duży i spowalnia komunikację w centrum, co przekłada się na spowolnienie ruchu w całym mieście. Tarnów to również miasto posiadające duży współczynnik liczby taksówek na 10 000 mieszkańców, który wynosi 45,66. Porównując do miast na prawach powiatu, gdzie wskaźnik ten kształtuje się na poziomie 29,27, miasto Tarnów cechuje się blisko o 40% wyższym wskaźnikiem posiadanego taboru taxi. Działania jakie mogą zostać podjęte w celu rozwiązania bądź zminimalizowania skali zdiagnozowanych problemów w walce w ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych to:

- ❖ dążenie do poprawy jakości powietrza poprzez skuteczniejsze wykorzystanie możliwości rozwoju infrastruktury rowerowej, a także sukcesywna i zintensyfikowana wymiana taboru autobusowego na niskoemisyjny (wymiana floty autobusowej na pojazdy o zmniejszonej emisji zanieczyszczeń, a tym samym zwiększenie ich przyjazności dla środowiska);
- ❖ dążenie do zintensyfikowania podłączeń lokalnych do sieci miejskiej czy stosowaniu alternatywnych źródeł do celów ogrzewania budynków, co przyczyni się do zmniejszenia zużycia węgla kamiennego;
- ❖ utrzymanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej (dążenie do zachowania i zwiększania powierzchni terenów zielonych) pełniącej istotną rolę dla zachowania odporności miasta na negatywne skutki emisji gazów cieplarnianych
- ❖ promowanie energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, w celu zapewnienia odpowiedniego komfortu termicznego mieszkańcom.

⁸¹ źródło: IPCC. Climate Change 2001: The Scientific Basis. Third Assessment Report. The Intergovernmental Panel on Climate Change, WGI.

11. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE WYKORZYSTANIA SPOSOBÓW I MOŻLIWOŚCI OBNIŻENIA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W MIEŚCIE TARNÓW

Niezbędne jest skoordynowanie i działanie w kierunku powstrzymania i intensyfikacji efektu cieplarnianego spowodowanego wzrostem spalania węgla i ropy a także wylesieniami. W szczególności dotyczy to tych sektorów, które są w wysokim stopniu odpowiedzialne za znaczną emisję gazów cieplarnianych, przede wszystkim energetyki, rolnictwa, transportu i gospodarki odpadami. Niezbędne jest stosowanie takich źródeł energii, które nie będą powodować emisji gazów cieplarnianych. W bilansie energii większy udział stanowić powinny źródła odnawialne (bioenergia, pompy ciepła). Metodą walki z efektem cieplarnianym jest także stosowanie biopaliw na przykład te stosowane na bazie drewna. Na terenie miasta Tarnowa zwiększenie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii jest ważnym elementem przyjętych dokumentów strategicznych, zarówno szczebla gminnego (m.in. Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN), Program ograniczania niskiej emisji (PONE)) jak i wojewódzkiego (Program ochrony powietrza (POP) dla woj. małopolskiego). Jednym z istotniejszych działań mających na celu poprawę jakości powietrza, zapisanych w „Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” oraz „Programie ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tarnowa” jest ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych czyli źródeł powodujących niską emisję, głównie z indywidualnych systemów grzewczych, zlokalizowanych w obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno i wielorodzinnej. Narzędziem prowadzącym do redukcji zarówno pyłu jaki i benzo(a)pirenu jest między innymi Program ograniczania niskiej emisji w Tarnowie, obejmujących m.in. dofinansowanie inwestycji mieszkańców w zakresie trwałej likwidacji starych kotłów węglowych oraz zastępowanie ich podłączeniami do miejskiej sieci ciepłowniczej (tam gdzie jest to możliwe), ogrzewanie gazowe, elektryczne lub olejowe. Zgodnie z zapisami Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tarnowa do 2020 r., miasto powinno realizować działania związane nie tylko z ograniczeniem niskiej emisji, ale także z racjonalnym gospodarowaniem energią i wykorzystaniem OZE: zainstalowanie słonecznego systemu grzewczego – paneli słonecznych, zainstalowanie systemu (ogniwa) fotowoltaicznego. Wszelkie podejmowane działania zapisane w strategiach środowiskowych zmierzają do tego, aby Tarnów stał się miastem niskoemisyjnym.

Ponadto w latach 2019-2020 na terenie Miasta Tarnowa kontynuowano akcję dofinansowania kosztów inwestycji związanych ze zmianą systemu ogrzewania oraz zakupem i montażem kolektorów słonecznych (zwiększenie puli dotacji). Uchwałą Nr IX/75/2019 Rady Miejskiej w Tarnowie z dnia 28 marca 2019 r. w sprawie zasad udzielania dotacji celowej z budżetu Gminy Miasta Tarnowa na dofinansowanie kosztów inwestycji związanej ze zmianą systemu ogrzewania lub wykorzystaniem odnawialnego źródła energii. W latach 2019-2020 podpisano łącznie 128 umów. W wyniku zadania zlikwidowano 173 węglowe źródła ogrzewania i zastąpiono je kotłami gazowymi lub miejską siecią ciepłowniczą.

Kolejnym ważnym aspektem przyczyniającym się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych jest segregowanie odpadów komunalnych przestała być aktem prawa miejscowego.

System gospodarowania odpadami w Mieście Tarnów prowadzony jest w oparciu o cele określone w Planie Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego na lata 2016-2022. Szczegółowe zasady gospodarowania odpadami komunalnymi określone są w uchwale nr XLII/370/2020 Rady Miejskiej w Tarnowie z dnia 26 listopada 2020 r., w sprawie Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Tarnowa.

Do 1 kwietnia 2020 roku systemem gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta objęte były wszystkie nieruchomości, na których zamieszkują mieszkańcy oraz te, na których nie zamieszkują mieszkańcy, a powstają odpady komunalne, natomiast od 1 kwietnia 2020 r. gminnym systemem gospodarowania odpadami objęte zostały jedynie nieruchomości zamieszkałe. W 2019 r. z terenu miasta Tarnowa odebrano 49 176,70 Mg odpadów komunalnych (łącznie z wszystkimi odpadami zebranymi selektywnie). Największy udział w strumieniu odpadów komunalnych w 2019 roku (zarówno z nieruchomości zamieszkałych jak i niezamieszkałych stanowiły niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne 62% (30 366,19 Mg). Odpady 4 frakcji: odpady papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła stanowiły 21% (10 422,66 Mg) ogólnej masy odebranych odpadów komunalnych.

W 2020 roku odnotowano zmniejszenie masy odebranych niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych (do 26 856,93 Mg), a także nieznaczny spadek masy odpadów odbieranych selektywnie w stosunku do roku 2019 (Tabela 14). Może to wynikać z faktu, iż od 01.04.2020 roku gminnym systemem gospodarowania odpadami objęte zostały wyłącznie nieruchomości zamieszkałe oraz w części zamieszkałe. Odpady odbierane od właścicieli nieruchomości, położonych na terenie miasta Tarnowa, na których nie zamieszkują mieszkańcy, a powstają odpady komunalne nie są objęte gminnym systemem odbioru, zagospodarowania oraz sprawozdawczości.

Tabela 14. Masa wybranych frakcji odpadów komunalnych odebranych i zebranych z obszaru miasta Tarnowa w latach 2016-2020⁸²

Rodzaj odpadu	Masa odebranych i zebranych odpadów [Mg]				
	2016	2017	2018	2019	2020
niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	29 187,95	28 730,49	30 596,91	30 366,19	26 856,94
odpady 4 frakcji (papier, metale, tworzywa sztuczne, szkło)	4 609,57	5 336,28	186,574	10 422,66	10 220,81
odpady komunalne ulegające biodegradacji ¹	1 402,62	1 618,61	3 744,78	4 495,88	4 230,42
odpady budowlane i rozbiórkowe	1 787,87	2 386,59	318,42	2 729,16	1 672,45

W 2020 roku (w porównaniu do roku 2016) udział niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych zmalał o 8%, natomiast masa odebranych odpadów 4 frakcji wzrosła o 122%, a odpadów komunalnych ulegających biodegradacji wzrósł o 202%.

Według danych pochodzących ze Sprawozdania Prezydenta Miasta Tarnowa z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie miasta, w 2020 roku nie

⁸² Źródło: sprawozdania Prezydenta Miasta Tarnowa składane Marszałkowi Województwa Małopolskiego z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi

przekroczono (osiągając 0%) dopuszczalnego poziomu składowania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji.

Poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia 4 frakcji odpadów komunalnych, tj.: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła wyniósł w 2020 roku 42%, natomiast poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku odpadów budowlanych wyniósł 100% i został również osiągnięty.

Działania zmierzające do segregacji śmieci są niezwykle istotne, ponieważ dzięki segregowaniu śmieci oszczędza się część energii potrzebnej do produkcji nowych opakowań, co z kolei redukuje wydzielanie dwutlenku węgla do atmosfery. Działanie takie mniejsza także gromadzenie się metanu w pozostałościach rozkładających się odpadów organicznych.

Do rekomendowanych działań zmierzających do redukcji emisji gazów cieplarnianych wymienić należy także:

- ❖ promowanie produkcji towarów i usług, które mniej obciążają środowisko, a przez to prowadzą do bardziej zrównoważonej konsumpcji;
- ❖ stymulowanie wielokrotnego użytkowania, recyklingu i odzysku surowców wtórnych;
- ❖ rozwój produkcji urządzeń służących ochronie środowiska;
- ❖ stosowanie zasady zapobiegania zanieczyszczeniom „u źródła” oraz promowanie wdrażania tzw. najlepszych dostępnych technik;
- ❖ zachowanie i tworzenie miejsc pracy w dziedzinach mniej obciążających środowisko oraz służących ochronie środowiska, tzw. zielone miejsca pracy;
- ❖ zwiększenie i rozbudowa infrastruktury dla pieszych i rowerzystów. Promowanie ecodrivingu, korzystania z komunikacji zbiorowej, rowerów i środków transportu wykorzystujących napędy przyjazne środowisku.
- ❖ zalesianie terenów i dążenie do zachowania obszarów aktywnych przyrodniczo (np. tereny leśne, użytki rolne w granicach miasta i poza nim. Przy obserwowanym aktualnie modelu rozwoju o charakterze „rozlewania się” struktur, następuje presja na niezabudowane dotąd tereny rolne i leśne, istotne ze względu na ich rolę w pochłanianiu przez rośliny i glebę dwutlenku węgla, (a także produkcji tlenu), zatem zmniejszaniu koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze lokalnej i regionu Tarnowa. Podejście, które uwzględni te czynniki, wychodzi poza ramy gospodarki niskoemisyjnej (ograniczania emisji) i definiowane jest, jako tzw. neutralna polityka kształtowania bilansu gazów cieplarnianych.

12. SPIS TABEL

Tabela 1. Gęstość zaludnienia w mieście Tarnów	25
Tabela 2. Przyrost naturalny w mieście Tarnów.....	25
Tabela 3. Podmioty gospodarki narodowej wg rejestru REGON na obszarze Miasta Tarnowa według sektorów własności	25
Tabela 4. Wielkość zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii wraz z ekwiwalentem emisji gazów cieplarnianych na terenie Miasta Tarnowa za 2020 rok	33
Tabela 5. Parametry systemu ciepłowniczego na terenie Miasta Tarnowa.....	35
Tabela 6. Kubatura budynków ogrzewanych centralnie na terenie Miasta Tarnowa.....	36
Tabela 7. Parametry systemu gazowniczego na terenie Miasta Tarnowa.....	37
Tabela 8. Parametry zaopatrzenia w energię elektryczną na terenie Miasta Tarnowa	38
Tabela 9. Bilans wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na terenie Miasta Tarnowa, w podziale na źródła emisji	52
Tabela 10. Klasyfikacja strefy Miasto Tarnów ze względu na ochronę zdrowia w latach 2016-2020 (przekroczenia standardów jakości powietrza oznaczono kolorem czerwonym).....	54
Tabela 11. Obszary przekroczeń substancji w powietrzu w latach 2016-2020 na terenie strefy miasto Tarnów z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia	55
Tabela 12. Podmioty wykazujące emisję gazów cieplarnianych i innych substancji zlokalizowanych na terenie Miasta Tarnowa	56
Tabela 13. Średnie wartości emisji gazów cieplarnianych w latach 2020-2021 na terenie miasta Tarnowa.....	66
Tabela 14. Masa wybranych frakcji odpadów komunalnych odebranych i zebranych z obszaru miasta Tarnowa w latach 2016-2020	69

13. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Udział poszczególnych gazów cieplarnianych w całkowitej emisji krajowej w 2019 r. .	7
Rysunek 2. Udział poszczególnych sektorów w emisji gazów cieplarnianych w całkowitej emisji krajowej w 2019 r.	7
Rysunek 3. Położenie Miasta Tarnowa na tle sąsiednich jednostek administracyjnych	22
Rysunek 4. Liczba ludności Miasta Tarnowa w latach 2019-2020	24
Rysunek 5. Migracja ludności na terenie Miasta Tarnowa w latach 2019-2020	24
Rysunek 6. Liczba zarejestrowanych pojazdów w latach 2010-2019 (Dane własne Urzędu Miasta)	26

Rysunek 7. Formy ochrony przyrody zlokalizowane na terenie Miasta Tarnowa	29
Rysunek 8. Struktura własności lasów na terenie Miasta Tarnowa w latach 2019-2020.....	31
Rysunek 9. Sieć ciepłownicza na terenie Miasta Tarnowa	36
Rysunek 10. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta Tarnowa w 2020 r.	39
Rysunek 11. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta Tarnowa w 2021 r.	40
Rysunek 12. Emisja metanu na terenie Miasta Tarnowa w 2020 r.	42
Rysunek 13. Emisja metanu na terenie miasta Tarnowa w 2021 r.....	43
Rysunek 14. Emisja fluorowęglowodorów na terenie Miasta Tarnowa w 2020 r.	45
Rysunek 15. Emisja fluorowęglowodorów na terenie Miasta Tarnowa w 2021 r.	46
Rysunek 16. Emisja tlenków azotu na terenie Miasta Tarnowa w 2020 r.	48
Rysunek 17. Emisja tlenków azotu na terenie Miasta Tarnowa w 2021 r.	49
Rysunek 18. Emisji zanieczyszczeń na terenie Miasta Tarnowa w latach 2018-2020	53
Rysunek 19. Emisja gazów cieplarnianych w latach 2020-2021 na terenie Miasta Tarnowa.....	56