



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów

Złotów 2022





Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów

Opracowanie:

Zespół autorski firmy Atmoterm S.A. w składzie:

- *Wojciech Kusek*
- *Magda Juszczyk*
- *Amadeusz Walczak*
- *Patryk Sojka*
- *Martyna Benk*
- *Agata Lubczyńska*
- *Agnieszka Ościk*
- *Aleksandra Stasiszyn*
- *Piotr Kłobuch*
- *Marta Kapałka*
- *Anna Justyńska*
- *Ksenia Jechna*



Spis treści

Wykaz skrótów.....	5
1. Wstęp	6
2. Analiza dokumentów strategicznych	7
2.1. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu globalnym	7
2.2. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym.....	11
2.3. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu wojewódzkim	15
2.4. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu lokalnym.....	17
3. Charakterystyka Gminy Miasto Złotów.....	20
3.1. Położenie Gminy Miasto Złotów	20
3.2. Walory krajobrazowe i turystyczne.....	20
3.3. Użytkowanie terenu	23
3.4. Demografia i mieszkalnictwo	24
3.5. Gospodarka	27
3.6. Transport prywatny i publiczny.....	28
3.7. Budynki użyteczności publicznej.....	29
3.8. Stan jakości powietrza.....	30
3.9. Charakterystyka energetyczna.....	44
3.10. Odnawialne źródła energii.....	47
4. Wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla	55
4.1. Analiza zużycia nośników energii.....	58
4.1.1. Energia elektryczna	58
4.1.2. Ciepło sieciowe	59
4.1.3. Gaz ziemny	61
4.1.4. Gaz ciekły	62
4.1.5. Olej opałowy	63
4.1.6. Węgiel	65
4.1.7. Drewno	66
4.1.8. Olej napędowy.....	68
4.1.9. Benzyna	69
4.1.10. Biopaliwa	69
4.1.11. Energia słoneczna	71
4.1.12. Energia geotermalna	71
4.2. Analiza sektorowa	72
4.2.1. Budynki użyteczności publicznej.....	72
4.2.2. Budynki handlowo-usługowe.....	74
4.2.3. Budynki mieszkalne.....	75
4.2.4. Oświetlenie publiczne.....	76
4.2.5. Przemysł.....	77
4.2.6. Transport	78
4.3. Podsumowanie	80
5. Identyfikacja obszarów problemowych.....	83

6.	Cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	85
7.	Ocena realizacji zaplanowanych przedsięwzięć	86
8.	Plan działań	90
8.1.	Harmonogram rzeczowo-finansowy	91
8.2.	Opis wybranych przedsięwzięć	97
8.3.	Planowane rezultaty	115
9.	Narzędzia realizacji	117
9.1.	Struktura organizacyjna	117
9.2.	Źródła finansowania przedsięwzięć	117
9.3.	Uwarunkowania realizacji działań	122
10.	Monitoring i ewaluacja planu	123
11.	Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	127
12.	Podsumowanie	128
13.	Spis tabel	130
14.	Spis rysunków	131
15.	Spis wykresów	131

Wykaz skrótów

BAU (z ang. business as usual) – scenariusz, w którym nie przewiduje się żadnych dodatkowych działań w zakresie efektywności energetycznej;

BDL GUS – Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego;

BEI (z ang. a Baseline Emission Inventory) – bazowa inwentaryzacja emisji;

BUP – budynki użyteczności publicznej;

CO₂ – dwutlenek węgla;

GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska;

GPZ – Główny Punkt Zasilający;

KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami;

MEI (z ang. a Monitoring Emission Inventory) – kontrolna inwentaryzacja emisji;

nn – niskie napięcie;

NO_x – tlenek azotu;

OZE – odnawialne źródła energii;

PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów;

PM_{2,5} – mieszanina zawieszonych w powietrzu cząsteczek o średnicy nie większej niż 2,5 μm;

PM₁₀ – mieszanina zawieszonych w powietrzu cząsteczek o średnicy nie większej niż 10 μm;

SN – średnie napięcie;

SO₂ – dwutlenek siarki;

UE – Unia Europejska;

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu;

WRPO – Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego;

WN – wysokie napięcie.

1. Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem obszar terytorialny Gminy Miasto Złotów. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych. W skali regionalnej, działania przewidziane w dokumencie zmierzają powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych. W ujęciu lokalnym zadaniem PGN jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę, sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości. Inwestycjami związanymi z gospodarką niskoemisyjną mogą być przedsięwzięcia wpływające na poprawę efektywności energetycznej (np. działania termomodernizacyjne, modernizacja instalacji lub urządzeń grzewczych), ograniczające wykorzystanie energii i/lub paliw, zwiększające wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz skutkujące redukcją emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów stanowi kontynuację pierwotnego dokumentu (uchwała Nr XVI.95.2016 r. Rady Miejskiej w Złotowie z dnia 27 stycznia 2016 r.) oraz aktualizacji tego dokumentu (uchwała Nr XVII.110.2016 r. Rady Miejskiej w Złotowie z dnia 21 marca 2016 r.). Do opracowania obecnego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęto założenia i metodykę, zgodne z poprzednimi dokumentami.

2. Analiza dokumentów strategicznych

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów został opracowany zgodnie z aktualną wiedzą i praktyką stosowaną przy tworzeniu dokumentów strategicznych i planistycznych dla obszarów miejskich. Analizie poddane zostały kluczowe dokumenty strategiczne szczebla międzynarodowego, krajowego, regionalnego oraz lokalnego. Przeprowadzenie analizy ma na celu zapewnienie spójności zapisów niniejszego dokumentu w zakresie celów strategicznych, szczegółowych oraz działań zawartych w planach i strategiach, które należy realizować, aby przyczynić się do osiągnięcia wymagań dotyczących ochrony środowiska.

2.1. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu globalnym

Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)¹

Konwencja LARP tworzy główne międzynarodowe ramy współpracy i działań, które mają służyć ograniczeniu i stopniowemu zmniejszaniu zanieczyszczenia powietrza. Stronami konwencji jest 51 państw należących do Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ, w tym państwa członkowskie UE, Kanada, Stany Zjednoczone i kilka państw z Azji Środkowej. Celem prowadzonych działań jest ochrona człowieka i środowiska przed zanieczyszczeniem powietrza oraz dążenie do ograniczenia, stopniowego zmniejszenia i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, włączając w to transgraniczne zanieczyszczenie powietrza na dalekie odległości. Służyć temu mają ustalone zasady wymiany informacji, konsultacji, prowadzenia badań i monitoringu. Ponadto strony konwencji zobowiązują się rozwijać politykę i strategię, które będą służyć jako środki do zwalczania emisji zanieczyszczeń powietrza, biorąc pod uwagę podjęte już wysiłki w skali krajowej i międzynarodowej.

Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu^{2, 3}

Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu podpisana została podczas „Szczytu Ziemi” w 1992 r. w Rio de Janeiro, mi.in. także przez Polskę. Podstawowym celem Konwencji oraz powiązanych z nią dokumentów prawnych jest doprowadzenie do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegłby niebezpiecznej, wywołanej przez człowieka ingerencji w system klimatyczny. Strony Konwencji postanowiły uwzględniać kwestie zmian klimatu w takich dziedzinach jak: rolnictwo, przemysł, zasoby naturalne oraz przedsięwzięcia związane z ochroną wybrzeży morskich oraz angażują się w tworzenie szczegółowych raportów mających na celu spowolnienie zmian klimatu.

Konwencja jest dokumentem ramowym i jest uaktualniana tak, aby jak najefektywniej przeciwdziałać zmianom klimatu. Pierwszym dokumentem uzupełniającym Konwencję jest *Protokół z Kioto*, który został przyjęty w 1997 roku, a wszedł w życie w 2005 roku. Porozumienie ratyfikowane zostało przez 183 państwa w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych na świecie.

Główne zadania Konwencji obejmują:

- wspieranie działań, na szczeblu globalnym, regionalnym i krajowym, prowadzonych w ramach zrównoważonego rozwoju i mających na celu ograniczenie skutków zmian klimatu oraz przystosowanie się do nich;
- udostępnianie i rozpowszechnianie przedstawianych oraz wiarygodnych informacji i danych dotyczących zmian klimatu;
- wspieranie procesów międzynarodowych dotyczących skutecznej i efektywnej implementacji protokołu z Kioto;

¹ <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/conventions?lang=pl> [14.08.2022]

² <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19960530238/O/D19960238.pdf> [14.08.2022]

³ <https://www.unic.un.org.pl/poznan/unfccc.php> [14.08.2022]

- promowanie zaangażowania organizacji pozarządowych, sektorów biznesu i przemysłu oraz środowisk naukowych w kwestie związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu;
- promowanie skutecznego komunikowania się oraz wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Dyrektywa Clean Air for Europe⁴

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy - „Dyrektywa CAFE (Clean Air for Europe)” określa działania państw członkowskich UE w zakresie ochrony powietrza, tak aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowiska, ustala dopuszczalne normy zanieczyszczeń powietrza oraz zobowiązuje państwa członkowskie do ciągłej kontroli poziomów emisji związków szkodliwych dla środowiska.

Główne cele Dyrektywy CAFE:

- zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza;
- ocena jakości powietrza w na podstawie wspólnych metod i kryteriów;
- uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza, pomocnych w walce z zanieczyszczeniami powietrza oraz w monitorowaniu trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych;
- zapewnienie, aby informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu;
- utrzymanie jakości powietrza, tam, gdzie jest ona dobra oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach;
- promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu⁵

Strategia Europa jest odpowiedzią na kryzys gospodarczy, odnosi się do wyzwań związanych z procesem globalizacji oraz rosnącą potrzebą racjonalnego wykorzystywania surowców.

Strategia obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej;
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

W zakresie zmian klimatu i zrównoważonego wykorzystania energii przyjęto następujące cele:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu emisji z roku 1990;
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym zużyciu energii o 20%;
- poprawa efektywności energetycznej o 20%.

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.⁶

Rezolucja wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawionej w Komunikacie Komisji Europejskiej, zgodnie z przyjętymi przez Radę Europejską celami redukcji emisji gazów cieplarnianych od 80% do 95% do 2050 r. w odniesieniu do 1990 r.

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009L0028-20151005&from=GA> [14.08.2022].

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:em0028> [14.08.2022].

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52012IP0086&from=PL> [14.08.2022].

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów⁷

Rezolucja wzywa do realizacji działań w zakresie efektywności zasobowej Europy, zgodnie z ustaleniami Strategii Europa 2020 oraz jej projektu wiodącego, jak również opracowanego na tej podstawie Planu działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawartego w komunikacie Komisji.

Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20. Przyszłość jaką chcemy mieć⁸

Konferencja Narodów Zjednoczonych, która odbyła się w dniach 20–22 czerwca 2012 r. w Rio de Janeiro w sprawie zrównoważonego rozwoju, przyjęła dokument końcowy pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć* (ang. *The Future We Want*). Kraje uczestniczące w Konferencji zobowiązały się do:

- kontynuowania procesu realizacji celów zrównoważonego rozwoju, zapoczątkowanych na poprzednich konferencjach, wykorzystania koncepcji zielonej gospodarki jako narzędzia do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, uwzględniając ważność przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do tych zmian;
- opracowania strategii finansowania zrównoważonego rozwoju;
- ustanowienia struktur służących sprostaniu wyzwaniom zrównoważonej konsumpcji i produkcji.

VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety (7 ETAP)⁹

Siódmy Program działań UE zawiera wizję na rok 2050, w którym to roku obywatele mają się cieszyć dobrą jakością życia, z uwzględnieniem ekologicznych ograniczeń planety, w gospodarce nic się nie marnuje, różnorodność biologiczna jest przywracana, a niskoemisyjny wzrost - oddzielony od zużycia zasobów - wyznacza drogę rozwoju globalnego.

Ustanowione priorytetowe cele Programu:

- ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego Unii;
- przekształcenie Unii w zasobooszczędną, zieloną i konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną;
- ochrona obywateli Unii przed związanymi ze środowiskiem presjami i zagrożeniami dla zdrowia i dobrostanu;
- maksymalizacja korzyści płynących z prawodawstwa Unii w zakresie środowiska poprzez lepsze wdrażanie tego prawodawstwa;
- doskonalenie bazy wiedzy i bazy dowodowej unijnej polityki w zakresie środowiska;
- zabezpieczenie inwestycji na rzecz polityki w zakresie środowiska i klimatu oraz podjęcie kwestii ekologicznych efektów zewnętrznych;
- lepsze uwzględnianie problematyki środowiska i większa spójność polityki;
- wspieranie zrównoważonego charakteru miast Unii;
- zwiększenie efektywności Unii w podejmowaniu międzynarodowych wyzwań związanych ze środowiskiem i klimatem.

Unia Energetyczna dla Europy¹⁰

Unia Energetyczna została stworzona w 2015 r. przez Radę Europy, w celu zapewnienia Europie i jej obywatelom niedrogiej, bezpiecznej oraz zrównoważonej energii.

Wyznaczone cele:

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52012IP0223&from=PL> [14.08.2022].

⁸ <https://www.unic.un.org.pl/rio20/> [14.08.2022].

⁹ <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/Siodmy-program-dzialan-UE-na-rzecz-ochrony-srodowiska-175.html> [14.08.2022].

¹⁰ <http://ineuropa.pl/akademia-in-europa-pierwsza-edycja/unia-energetyczna/> [14.08.2022].

- dywersyfikacja europejskich źródeł energii, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez solidarność i współpracę między państwami UE;
- zapewnienie funkcjonowania w pełni zintegrowanego wewnętrznego rynku energii, umożliwiającego swobodny przepływ energii w UE za pośrednictwem odpowiedniej infrastruktury i bez barier technicznych lub regulacyjnych;
- poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie zależności od importu energii;
- dekarbonizacja gospodarki i przejście na gospodarkę niskoemisyjną;
- promowanie badań w dziedzinie technologii niskoemisyjnych i czystych technologii energetycznych oraz nadanie priorytetu badaniom naukowym i innowacjom w celu stymulowania transformacji energetycznej i poprawy konkurencyjności.

Zobowiązania

- redukcja emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenie udziału energii odnawialnej we wszystkich źródłach zużywanej energii;
- poprawa efektywności energetycznej.

Porozumienie Paryskie¹¹

Przyjęte na konferencji klimatycznej w 2015 r. w Paryżu jako pierwsze w historii powszechne, prawnie wiążące światowe porozumienie w dziedzinie klimatu. W porozumieniu określono ogólnoświatowy plan działania, który ma na celu uniknięcie niebezpiecznej zmiany klimatu dzięki ograniczeniu globalnego ocieplenia do wartości znacznie poniżej 2°C.

Kluczowe elementy Porozumienia:

- w zakresie łagodzenia - zmniejszenia emisji:
 - utrzymanie wzrostu średniej temperatury na świecie znacznie niższego niż 2°C w odniesieniu do poziomu sprzed epoki przemysłowej;
 - dążenie do ograniczenia zwiększania się temperatury na świecie do 1,5°C;
 - konieczności jak najszybszego osiągnięcia w skali świata punktu zwrotnego maksymalnego poziomu emisji – przy założeniu, że krajom rozwijającym się zajmie to dłużej;
 - doprowadzenia do szybkiej redukcji emisji zgodnie z najnowszymi dostępnymi informacjami naukowymi;
- w zakresie przystosowania się do zmian klimatu:
 - poprawa zdolności społeczeństw do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu;
 - zapewnienie stałego i zwiększonego wsparcia międzynarodowego na rzecz adaptacji do krajów rozwijających się.

Czysta energia dla wszystkich Europejczyków – tzw. „Pakiet Zimowy”¹²

30 listopada 2016 roku Komisję Europejską zaproponowała zbiór dokumentów *Czysta energia dla wszystkich Europejczyków*, zwany także „Pakiem Zimowym”, który jest zbiorem rekomendacji Komisji Europejskiej w sprawie zmian w prawie, dotyczących polityki energetycznej i klimatycznej UE na lata 2020-2030. Pakiet składa się z propozycji reformy systemu legislacyjnego zarządzania tzw. Unią Energetyczną, nowelizacji dyrektywy o efektywności energetycznej, nowelizacji dyrektywy o OZE oraz rozporządzenia i dyrektywy rynkowej, mających na celu dokończenie budowy europejskiego rynku energii, zakładających integrację krajowych i regionalnych rynków, tak aby umożliwić handel energią elektryczną.

W Pakiecie Zimowym określono scenariusz odejścia od węgla w latach 2020-2030, zakładający:

- dekarbonizację (limit emisyjności dla źródeł wytwórczych mogących korzystać z rynku mocy (pomoc publiczna) wynosi poniżej 550 kgCO₂/MWh, co ma doprowadzić do redukcji CO₂ o 40%),
- osiągnięcie udziału OZE w 2030 roku w wysokości 32%,

¹¹ https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_pl [14.08.2022].

¹² http://www.igwp.org.pl/images/pliki/oze/wrzesien2017/Zalacznik_1_Struktura_pakietu_zimowego_UE_przeglad_IEO.pdf [14.08.2022].

- powstanie Regionalnych Centrów Operacyjnych;
- zwiększenie celu efektywności energetycznej do poziomu docelowego wynoszącego 32,5%.

Dyrektywa nr 2018/844/UE z dnia 30 maja 2018 w sprawie efektywności energetycznej¹³

Unijna dyrektywa o efektywności energetycznej EU/2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. – zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej zawiera szereg zapisów mających na celu zwiększenie transparentności, jeśli chodzi o naliczanie opłat za energię. Ustala dla państw członkowskich Unii Europejskiej zadania dotyczące efektywności energetycznej budynków w perspektywie wieloletniej, aż do 2050 roku. W tym terminie ma zostać osiągnięte obniżenie emisji CO₂ w porównaniu do poziomu z roku 1990 o 90–95%. Osiągnięcie celu może zostać zrealizowane tylko poprzez drastyczne zmniejszenie zużycia energii związanej z użytkowaniem budynków.

2018 Circular Economy Package¹⁴

Plan działań Komisji Europejskiej dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym, mający pomóc europejskim przedsiębiorstwom i konsumentom w przejściu na silniejszą gospodarkę o obiegu zamkniętym, w której zasoby są zużywane w sposób bardziej zrównoważony. Podjęte działania przyczynią się do „zamknięcia obiegu” cyklu życia produktów dzięki zwiększeniu udziału recyklingu i ponownego użycia oraz przyniosą korzyści środowisku i gospodarce. Realizacja tych planów przyczyni się do maksymalizacji wartości i wykorzystania wszystkich surowców, produktów i odpadów, a także zwiększy oszczędność energii i zmniejszy emisję gazów cieplarnianych.

Europejski Zielony Ład¹⁵

Europejski Zielony Ład stanowi strategię wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, oszczędnej w zasoby i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 roku osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto, i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych. Jej celem jest również ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego UE oraz ochrona zdrowia i dobrostanu obywateli przed zagrożeniami i negatywnymi skutkami związanymi ze środowiskiem.

Gotowi na 55¹⁶

Pakiet „*Gotowi na 55*” przyjęty przez Komisję Europejską w ramach Europejskiego Zielonego Ładu, w celu ograniczenia emisyjności gospodarki europejskiej o co najmniej 55% do roku 2030, odnośnikiem jest poziom emisji w 1990 r. Najważniejszym elementem osiągnięcia wyznaczonego celu ma być coraz większa efektywność energetyczna. Postulowane zmiany mają zwiększyć innowacje wybieranych rozwiązań technicznych i technologicznych, przyspieszyć wzrost gospodarczy z równoczesnym zrównoważonym rozwojem, uniezależnić państwa członkowskie Unii Europejskiej od importu energii oraz poprawić jakość powietrza. Wdrażanie Fit for 55 ma przede wszystkim zintensyfikować realizację celów klimatycznych, a przy tym określić zasady efektywności energetycznej i wytycznych określających sposób inicjowania zmian.

2.2. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęty przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku wytycza cele dotyczące ochrony klimatu, a w szczególności ograniczenie

¹³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0844> [14.08.2022].

¹⁴ https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en [14.08.2022].

¹⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640> [14.08.2022].

¹⁶ <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/> [14.08.2022].

emisji CO₂. Opracowanie dokumentu jest odpowiedzią na stale rosnącą emisję gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki.

Nadrzędnym celem jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju. Jako cele szczegółowe wytyczono:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii;
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych;
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i minerałami;
- poprawa efektywności energetycznej;
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami;
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

NPRGN obejmuje działania mające na celu zwiększenie efektywności gospodarki oraz zmniejszenie poziomu jej emisyjności we wszystkich etapach cyklu życia tj. od etapu wydobywania surowców poprzez wytwarzanie produktów, transport i dystrybucję aż po użytkowanie produktów i zarządzanie odpadami.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności¹⁷

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności stanowi dokument określający główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju.

Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona wskaźnikami jakościowymi, a także wartością oraz tempem wzrostu polskiego PKB, możliwa do osiągnięcia poprzez stabilny i wysoki wzrost gospodarczy kraju.

Osiągnięcie strategicznego celu będzie możliwe poprzez realizację działań w obszarach zadaniowych:

- konkurencyjność i innowacyjność gospodarki (modernizacja);
- równoważenie potencjału rozwojowego regionów Polski (dyfuzja);
- efektywność i sprawność państwa (efektywność).

Dla każdego z tych obszarów zostały określone cele strategiczne oraz kierunki interwencji. Wśród celów Strategia wymienia m.in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawę dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochronę i poprawę stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrost społecznego kapitału rozwoju.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)¹⁸

SPA2020 jest dokumentem strategicznym mającym na celu zapewnić zrównoważony rozwój oraz efektywne funkcjonowanie gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu przez działania legislacyjne, organizacyjne, informacyjne czy naukowe.

Głównym celem strategii jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. Działania adaptacyjne należy podjąć w sektorach i obszarach najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu, którymi są: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna,

¹⁷ <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20130000121/O/M20130121.pdf> [14.08.2022].

¹⁸ https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/bip/strategie_plany_programy/Strategiczny_plan_adaptacji_2020.pdf [14.08.2022].

zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża.

SPA 2020 określa sześć celów szczegółowych, którymi są:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska;
- skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich;
- rozwój transportu w warunkach zmian klimatu;
- zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu;
- stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu;
- kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku¹⁹

Zakłada osiągnięcie do 2030 roku głównego celu, jakim jest zwiększenie dostępności transportowej kraju oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym. Osiągnięcie tego celu pozwoli na rozwijanie dogodnych warunków, sprzyjających stabilnemu rozwojowi gospodarczemu kraju.

W Strategii zamieszczono propozycje działań mające przyczynić się do osiągnięcia wyznaczonego celu:

- upowszechnianie nowych form mobilności społeczeństwa;
- promocja ruchu rowerowego i pieszego;
- zwiększenie wykorzystania publicznego transportu miejskiego i kolejowego.
- ograniczania negatywnego wpływu transportu na środowisko;
- poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz przewożonych towarów.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030²⁰

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) przedstawia wizję rozwoju sektora paliwowo-energetycznego wraz z oceną wpływu na gospodarkę, środowisko i społeczeństwo w perspektywie do 2030 r.

Dokument wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem EU ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005;
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - o 14% udziału OZE w transporcie;
 - o roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie;
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Realizacja wskazanych założeń przyczyni się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, wzrostu udziału OZE w finalnym zużyciu energii, wzrostu efektywności energetycznej oraz redukcji udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.²¹

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP 2040) jest strategią sektorową, która określa ramy transformacji energetycznej w Polsce. Jej celem jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej oraz zmniejszenia

¹⁹ <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/projekt-strategii-zrownowazonego-rozwoju-transportu-do-2030-roku2> [14.08.2022].

²⁰ <https://dane.gov.pl/pl/dataset/2063,krajowy-plan-na-rzecz-energii-i-klimatu-na-lata-20> [14.08.2022].

²¹ <https://www.gov.pl/web/ia/polityka-energetyczna-polski-do-2040-r-pep2040> [14.08.2022].

oddziaływania sektora energii na środowisko. Cel główny doprecyzowuje osiem kierunków polityki:

- optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
- rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
- dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej oraz paliw ciekłych;
- rozwój rynków energii;
- wdrożenie energetyki jądrowej;
- rozwój odnawialnych źródeł energii;
- rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
- poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

Cele szczegółowe PEP 2040 obejmują cały łańcuch dostaw energii – od pozyskania surowców, przez wytworzenie i dostawy energii, po sposób jej wykorzystania i sprzedaży. Każdy z ośmiu celów szczegółowych PEP 2040 przyczynia się do realizacji trzech elementów celu polityki energetycznej państwa i służy transformacji energetycznej Polski. Transformacja energetyczna zostanie oparta na trzech filarach: sprawiedliwa transformacja, zeroemisyjny system energetyczny oraz dobra jakość powietrza.

Za globalną miarę realizacji celu Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. przyjęto następujące wskaźniki:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.;
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.;
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.;
- ograniczenie emisji GHG o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.);
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz PRIMES z 2007 r.).

Krajowa Polityka Miejska 2030²²

Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM2030) jest dokumentem ukierunkowanym na zrównoważony rozwój miast i miejskich obszarów funkcjonalnych. Koncentruje się na działaniach i instrumentach zorientowanych terytorialnie, które odpowiadają aktualnym wyzwaniom stojącym przed miastami oraz miejskimi obszarami funkcjonalnymi.

Krajowa Polityka Miejska 2030 przyjmuje sześć celów, które wpisują się w wizję długofalowego rozwoju miast i ich obszarów funkcjonalnych:

- Miasto kompaktowe – oznacza dążenie do rozwoju obszarów miejskich w sposób zrównoważony i odpowiedzialny oraz do racjonalnego wykorzystania przestrzeni i dostępnych zasobów.
- Miasto zielone – oznacza przeciwstawianie się pogłębianiu kryzysu klimatycznego, przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu, ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz odbudowywanie ekosystemów na obszarach miejskich.
- Miasto produktywne – oznacza oparcie rozwoju obszarów miejskich na zdywersyfikowanej gospodarce, która zapewnia mieszkańcom miejsca pracy, tworząc solidną inwestycyjną podstawę zrównoważonego rozwoju miejskiego.
- Miasto cyfrowe – oznacza wykorzystanie procesów transformacji cyfrowej na rzecz wzmacniania wzajemnych relacji pomiędzy zarządzającymi obszarem miejskim, mieszkańcami, organizacjami pozarządowymi i przedsiębiorcami, aby efektywnie zarządzać rozwojem miejskim.
- Miasto dostępne – oznacza nie tylko niwelowanie barier poprzez racjonalne usprawnienia organizacyjne i funkcjonalne, ale także gwarancję zapewnienia równych szans wszystkim mieszkańcom i pełnego ich uczestnictwa w życiu społeczności oraz w dostępie do usług publicznych niezależnie od wielkości i umiejscowienia w strukturze osadniczej.

²² https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejskafile:///C:/Users/benk/Downloads/KPM_2030.pdf [14.08.2022].

- Miasto sprawne – oznacza zdolność skutecznego zarządzania, efektywnego wykorzystania zasobów własnych, ale także umiejętność współpracy między wszystkim uczestnikami procesów rozwoju miejskiego.

Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030) (KPOP)²³

Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030) ma na celu poprawę jakości życia mieszkańców, ochronę ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Jego realizacja ma pozwolić na osiągnięcie w możliwie krótkim czasie dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego i innych szkodliwych substancji w powietrzu, wynikających z obowiązujących przepisów prawa, a w perspektywie do 2030 r. – poziomów wskazywanych przez Światową Organizację Zdrowia.

Zgodnie z zapisami dokumentu, wyzwaniem dla Polski jest osiągnięcie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} poziomów docelowych dla B(a)P, oraz niektórych innych substancji takich jak NO₂ oraz O₃, poprzez realizację działań naprawczych określonych w obowiązujących programach ochrony powietrza, a w rezultacie osiągnięcie poprawy jakości powietrza na terenie całej Polski, w szczególności na obszarach, na których występują duże skupiska ludności, a jednocześnie występują najwyższe stężenia zanieczyszczeń powietrza.

2.3. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu wojewódzkim

Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku

Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku jest dokumentem obowiązującym na szczeblu regionalnym, który ma przyczynić się do zrównoważonego rozwoju województwa, pod kątem społecznym i gospodarczym oraz do zapewnienia efektywnego wykorzystania zasobów i potencjału wszystkich jego obszarów.

W ramach Strategii wskazano m.in. kluczowe kierunki interwencji odnoszące się do aspektów klimatyczno-energetycznych:

- rozwój transportu drogowego i ekomobilności;
- poprawa jakości powietrza;
- kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych społeczeństwa, wzmacnianie bezpieczeństwa ekologicznego i środowiskowego;
- zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru;
- optymalizacja gospodarowania energią;
- zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii.

Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej²⁴

Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej został przyjęty na podstawie uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego nr XXI/391/20 z dnia 13 lipca 2020 r. Dokument opracowano w związku z przekroczeniem norm jakości powietrza: pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu.

Program ochrony powietrza jest dokumentem określającym działania, których realizacja spowoduje poprawę jakości powietrza oraz dotrzymanie norm określonych w *rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu*. Określono działania naprawcze dla strefy wielkopolskiej, między innymi:

- ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej;
- zachęty finansowania modernizacji budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej;
- inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin;

²³ <https://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-program-ochrony-powietrza> [14.08.2022].

²⁴ https://bip.umww.pl/artykuly/2826265/pliki/20200729142015_zalacznikdouchwalyswwwielkopolska13.07.2020.pdf [14.08.2022].

- kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych;
- termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej;
- obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach wiejskich i miastach oraz w gminach miejsko-wiejskich;
- ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej;
- zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030²⁵

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego został przyjęty na podstawie uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego nr 2826 z dnia 22 października 2020 r.

Program realizuje politykę ekologiczną państwa na poziomie regionalnym, zbieżną z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych krajowych i unijnych. Program stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem województwa.

Cele i kierunki interwencji Programu oraz działania zmierzające do poprawy stanu środowiska zostały wskazane w ramach poszczególnych obszarów interwencji:

- ochrona klimatu i jakości powietrza;
- zagrożenie hałasem;
- pola elektromagnetyczne;
- gospodarowanie wodami;
- gospodarka wodno-ściekowa;
- zasoby geologiczne;
- gleby;
- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów;
- zasoby przyrodnicze;
- zagrożenie poważnymi awariami.

Wskazane obszary interwencji uwzględniają zagadnienia horyzontalne, takie jak: monitoring środowiska, nadzwyczajne zagrożenia środowiska, adaptacja do zmian klimatu oraz działania edukacyjne.

Planu Zrównoważonego Rozwoju Transportu Zbiorowego dla Województwa Wielkopolskiego²⁶

Plan Zrównoważonego Rozwoju Transportu Zbiorowego dla Województwa Wielkopolskiego określa najważniejsze cele i kierunki rozwoju transportu zbiorowego na terenie województwa wielkopolskiego. Działania wskazane w dokumencie dotyczą rozwoju transportu zbiorowego oraz integracji różnego rodzaju środków transportu.

Regionalna strategia innowacji dla wielkopolski 2030 (RIS 2030)²⁷

RIS 2030 stanowi dokument strategiczny, który jednocześnie jest narzędziem budowania regionalnego systemu innowacji. Strategia ta wspomaga władze regionalne w budowaniu trwałych struktur na rzecz rozwoju innowacyjności regionu oraz przyczynia się do wskazania priorytetów rozwoju, określając kierunki polityki innowacyjnej i sposoby optymalizacji regionalnej infrastruktury wspomagającej innowacyjność zwłaszcza do potrzeb małych i średnich przedsiębiorstw.

Wśród celów strategicznych wymienia się m.in.:

- zwiększanie aktywności innowacyjnej w Wielkopolsce;
- rozwój regionalnego ekosystemu innowacji;
- włączenie się Wielkopolski w globalny łańcuch wartości;

²⁵https://bip.umww.pl/artykuly/2826771/pliki/20210126124350_programochronyrodowiwdawojewodztwawielkopolskiegorokuroku2030.pdf [14.08.2022].

²⁶https://bip.umww.pl/artykuly/2820432/pliki/20160523114931_planzrwnowaonegorozwojupublicznegotransportuzbiorowegodla wojewodztwawielkopolskiego.pdf [14.08.2022].

²⁷ <http://iw.org.pl/regionalna-strategia-innowacji-dla-wielkopolski-2030-ris-2030/> [14.08.2022].

- kadry nowoczesnej gospodarki;
- rozwój obszarów inteligentnych specjalizacji regionalnych i podregionalnych oraz kluczowych technologii wspomagających (horyzontalny).

2.4. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu lokalnym

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Złotowa

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Złotowa zostało sporządzone w celu określenia kierunków kształtowania i prowadzenia polityki przestrzennej miasta oraz lokalnych zasad zagospodarowania terenu. W przypadku Złotowa wśród wewnętrznych uwarunkowań wpływających na kształtowanie polityki przestrzennej wyodrębniono: warunki geomorfologiczne, warunki gruntowo – wodne oraz warunki glebowe.

Jako zewnętrzne uwarunkowania wpływające na kształtowanie kierunków polityki przestrzennej wskazano: likwidację województwa pilskiego, utworzenie powiatu z siedzibą w Złotowie oraz bardzo ograniczony powierzchniowo obszar administracyjny gminy miejskiej i wynikające z tego uprawnienia decyzyjne nie obejmujące terenów bezpośrednio przylegających do zabudowanych terenów miejskich lub ulic miejskich.

W wyniku antropopresji na terenie miasta Złotowa wskazano następujące problemy:

- zanieczyszczenie wód podziemnych,
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych poprzez częściowe nielegalne odprowadzanie ścieków do wód jezior w przeszłości,
- zanieczyszczenie powietrza w wyniku generowania przez zakłady usługowo-przemysłowe oraz indywidualne emitery w zabudowie jednorodzinnej, które nie są podłączone do centralnego źródła ciepła,
- zwiększonym poziomem hałasu wynikającym z rozwijającej się motoryzacji lub zakładów nieprzestrzegających norm w tej dziedzinie.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasto Złotów

Aktualizacją *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Złotowa* jest dokument: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasto Złotów*, którego procedura uchwalenia aktualnie jest w toku. Studium jest jednym z podstawowych dokumentów kształtujących politykę przestrzenną gminy, jego podstawowymi zadaniami są:

- dostosowanie dokumentu do obowiązujących przepisów;
- rozpoznanie aktualnej sytuacji miasta, istniejących uwarunkowań oraz problemów związanych z jego rozwojem;
- sformułowanie kierunków rozwoju i zagospodarowania przestrzennego miasta, a także podstawowych zasad polityki przestrzennej i zasad ochrony interesu publicznego;
- stworzenie podstaw do sporządzania planów miejscowych;
- ustalenie kierunków rozwoju sieci infrastruktury technicznej;
- promocja miasta.

Program Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów – załącznik do Uchwały Nr XVII.110.2016 r. Rady Miejskiej w Złotowie z dnia 21 marca 2016 r.

Dokument opracowany dla Gminy Miasto Złotów jest dokumentem strategicznym, obejmującym działania, które mogą przyczynić się do poprawy jakości powietrza. *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów* ma za zadanie przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym tj.:

- redukcja gazów cieplarnianych;
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Program Rewitalizacji dla Gminy Miasto Złotów na lata 2017-2023

Program Rewitalizacji Gminy Miasto Złotów jest wieloletnim programem działań w sferze społecznej i gospodarczej. Jego celem jest wyprowadzenie wyznaczonego obszaru rewitalizacji ze stanu kryzysowego oraz stworzenie warunków do jego rozwoju. Ponadto Program stanowi narzędzie planowania i koordynowania różnorodnych aktywności w ramach rewitalizacji. W ramach dokumentu, dany obszar podlega analizie pod kątem:

- społecznym – szczególnie nacisk kładziono na aspekty takie jak demografia, pomoc społeczna, bezrobocie, bezpieczeństwo czy aktywność społeczna;
- gospodarczym – w szczególności na aktywność gospodarczą;
- środowiskowym – w szczególności pokryciem pokrywy dachowej z zawartością azbestu,
- funkcjonalno-przestrzennym – w szczególności na dostęp do terenów zielonych oraz zbiorników wodnych;
- technicznym – w szczególności dużą ilość budynków w złym stanie technicznym, niezadowolający stan techniczny sieci wodociągowej oraz deficyt dostępu do sieci ciepłowniczej.

Strategia rozwoju Gminy Miasto Złotów na lata 2021-2030 – Załącznik do uchwały Nr XXXVIII.280.2021 Rady Miejskiej w Złotowie z dnia 29 grudnia 2021 r.

Powyższy dokument stanowi kontynuację polityki rozwoju miasta, która została zdefiniowana w poprzedzających dokumentach strategicznych. Opracowanie nowej Strategii Rozwoju Gminy Miasto Złotów na lata 2021-2030 podyktowane było utratą ważności wcześniejszego dokumentu strategicznego obowiązującego do 2020 roku, zmianą sytuacji społeczno-gospodarczej, zmianą oczekiwań i aspiracji mieszkańców, a także nowymi wyzwaniami rozwojowymi.

Strategia Rozwoju Gminy Miasto Złotów na lata 2021-2030 zawiera:

- wnioski z przeprowadzenia kompleksowej diagnozy podstawowych uwarunkowań, potrzeb oraz potencjałów miasta, z uwzględnieniem jego problemów i deficytów;
- identyfikację mocnych i słabych stron miasta oraz jego szanse i zagrożenia;
- wskazanie kluczowych wyzwań rozwojowych miasta w perspektywie do 2030 r.;
- prezentację wizji Gminy Miasto Złotów;
- określenie obszarów, celów strategicznych i kierunków interwencji polityki i rozwoju;
- prezentację struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta;
- wskazanie wspólnych celów z wytycznymi i dokumentami strategicznymi wyższego rzędu;
- określenie systemu wdrażania, monitorowania, ewaluacji i aktualizacji Strategii;
- wskazanie ram finansowych oraz potencjalnych źródeł finansowania zaplanowanych działań.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Złotów na lata 2022-2025 z uwzględnieniem perspektywy do 2029 roku

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Złotów na lata 2022-2025 z uwzględnieniem perspektywy do 2029 roku zawiera podstawowe informacje na temat aktualnego stanu środowiska na terenie miasta a także zagrożeń i problemów w poszczególnych obszarach interwencji. Na podstawie dokumentu można wyróżnić następujące zagrożenia środowiska dla miasta Złotów: susze, pożary, silne wiatry oraz gradobicia.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Złotów na lata 2016-2030

Projekt założeń wraz z *Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów* stanowi główny wyznacznik działań Urzędu Miejskiego w Złotowie w kierunku zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego miasta oraz zadań mających na celu sukcesywną poprawę jakości powietrza atmosferycznego, w tym ograniczeniu niskiej emisji. Dokument na poziomie

strategicznym określa i precyzuje politykę energetyczną gminy do 2030 roku oraz wyznacza cele:

- ocenę stanu bezpieczeństwa energetycznego gminy w zakresie stanu istniejącego jak również perspektywy bilansowej;
- ocenę dostosowania planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego gminy;
- zaproponowanie optymalnego modelu pokrycia potrzeb energetycznych na terenie gminy;
- zapewnienie odbiorcom energii pełnej dostępności usług energetycznych oraz ich racjonalnej ceny;
- minimalizację kosztów usług energetycznych;
- zapewnienie zgodności rozwoju energetycznego gminy z „Polityką energetyczną Polski”;
- ocenę potencjału paliw odnawialnych ze wskazaniem możliwości jej wykorzystania;
- zwiększenie efektywności energetycznej;
- poprawę stanu środowiska naturalnego;
- lepsze zdefiniowanie przedsiębiorstwom energetycznym przyszłego, lokalnego rynku energii, uwiarygodnienia popytu na energię, a co za tym idzie uniknięcie nieutraconych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.

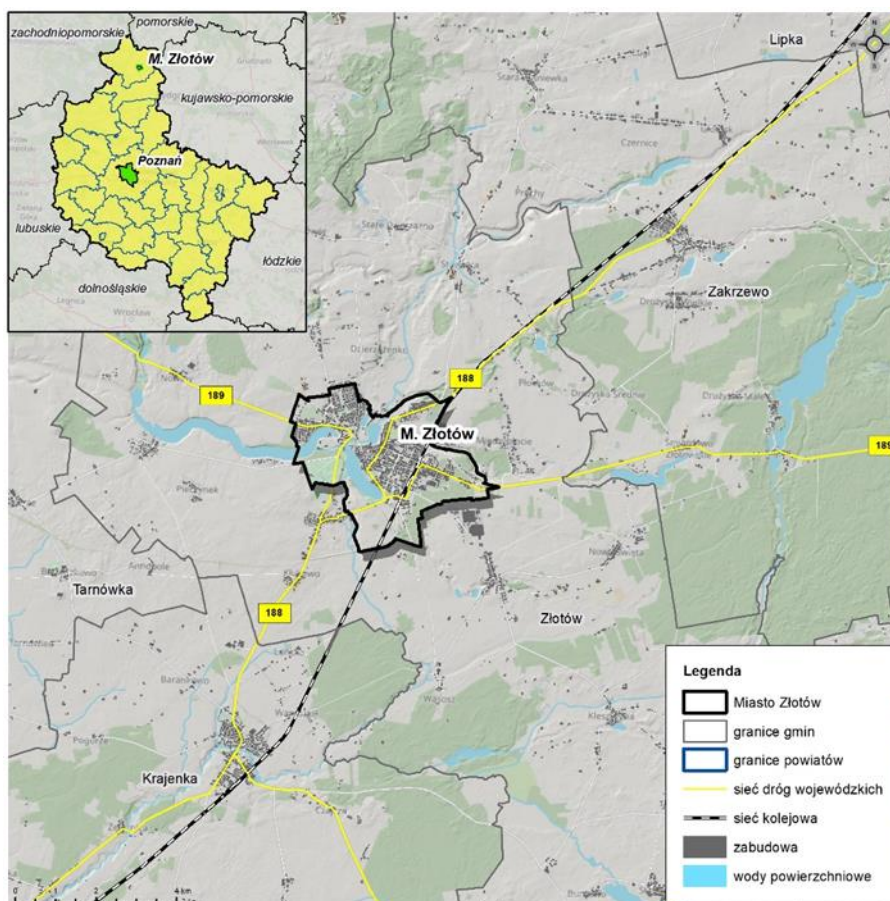
Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Miasta Złotowa do 2030 roku

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu jest dokumentem strategicznym którego celem jest opracowanie działań adaptacyjnych, mających przyczynić się do lepszego przygotowania miasta na zagrożenia wynikające ze zmian klimatu. Horyzont programowy Planu sięga roku 2030.

3. Charakterystyka Gminy Miasto Złotów

3.1. Położenie Gminy Miasto Złotów

Złotów jest miastem powiatowym o powierzchni 1 159 ha, leżącym w środkowo-zachodniej części powiatu Złotowskiego nad rzeką Głomia w północnej części województwa Wielkopolskiego. Miasto jest siedzibą władz miejskich oraz gminnych. Sąsiaduje bezpośrednio w pełni z Gminą Złotów. Leży ono w sercu historycznej i geograficznej krainy – Krajny, położonej na pograniczu między Wielkopolską a Pomorzem. Pierwsze wzmianki o Złotowie sięgają czasów Kazimierza III Wielkiego i 1370 roku, gdy w dokumentach widniało pod nazwą Wielatów.



Rysunek 1. Miasto Złotów na tle powiatu złotowskiego oraz województwa wielkopolskiego²⁸

3.2. Walory krajobrazowe i turystyczne

Fauna

Fauna na terenie miasta jest reprezentatywna dla terenów przekształconych antropogenicznie oraz pól i lasów. Wśród spotykanych gatunków wymienić można m.in.: sarny, zające, lisy, dziki, borsuki, jeże, wiewiórki, bobry, wydry czy myszy. Wśród ptactwa spotkać można liczne gatunki ptaków wodnych występujących w rejonie jezior tj. kaczki, łyski, perkozy, łabędzie i inne. Wody jezior zamieszkiwane są przez m.in. węgorze, sandacze, liny, szczupaki czy karasie²⁹.

²⁸ Opracowanie własne.

²⁹ Opracowanie Ekofizjograficzne dla potrzeb Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasto Złotów 2022 r.

Flora

Na terenie miasta Złotowa nie ma obecnie zlokalizowanych obszarowych terenów ochronnych. Najbliższymi są położone na wschód – Dolina Łobżonki i Bory Kujańskie, obszar NATURA 2000 Uroczyska Kujańskie oraz rezerwat Czarci Staw.

Złotów bardzo korzystnie wypada pod względem powierzchni parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej. Tereny te stanowią aż 13,88%³⁰ powierzchni miasta. Na jego terenie znajdują się:

- kompleks leśno-parkowy Zwierzyniec;
- zespół pałacowo-parkowy;
- 5 parków miejskich:
 - Park Miejski przy al. Piasta;
 - Park im. A. Mickiewicza przy al. Mickiewicza;
 - Park Europejski przy al. Rodła;
 - Park Słoneczny;
 - Park Pamięci;
- zieleńce;
- cmentarze;
- zieleń uliczna;
- tereny zieleni osiedlowej;
- ogrody działkowe.

W poniższej tabeli przedstawiono ilość i powierzchnię poszczególnych kompleksów zielonej infrastruktury.

Tabela 1. Powierzchnia terenów zielonych występujących na terenie miasta Złotowa³⁰

Parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej	Zieleń uliczna	Tereny zieleni osiedlowej	Parki spacerowo - wypoczynkowe		Zieleńce		Cmentarze	
			[szt.]	[ha]	[szt.]	[ha]	[szt.]	[ha]
113,81	16,80	11,35	3	69,77	17	32,69	3	6,96

Miasto realizuje projekt pn. „Miejska Fabryka Czystego Powietrza”, który ma na celu ochronę powietrza. Działania prowadzone ramach tego projektu to przede wszystkim walka ze smogiem, ale również uatrakcyjnienie przestrzeni miejskiej dzięki nasadzeniom drzew, krzewów i kwiatów. W 2021 roku w ramach tej akcji zostało posadzone 150 drzew oraz 2 682 krzewów³¹.

W 2020 roku powierzchnia lasów wyniosła 167,7 ha. Wśród gatunków drzewostanu znajdują się: buki pospolite, brzozy brodawkowate, dęby, jodły pospolite, olchy czarne, sosny oraz wierzby. Wśród typów siedliskowych lasu dominują lasy mieszane świeże – 66,52% oraz bory mieszane świeże – 22,92%³³.

Gatunkami podlegającymi ochronie i jednocześnie występującymi na terenie miasta są: bluszcz pospolity, sasanka łąkowa, grzybień białe, storczyk szerokolistny, grązel żółty, kocanka piaskowa, konwalia majowe, rosiczki, szmaciak gałęzisty, sromotnik bezwstydy, chrobotek, czarka oraz piestrzenica infulowata³².

Na terenie Złotowa występuje 14 pomników przyrody, na które składają się pojedyncze drzewa i grupy drzew³².

³⁰ BDL GUS [28.11.2022]

³¹ Raport o stanie Gminy Miasto Złotów za rok 2021

³² Opracowanie Ekofizjograficzne dla potrzeb Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasto Złotów 2022 r.

W mieście znajduje się także kilka cennych przyrodniczo obszarów³²:

Leśny kompleks **Zwierzyniec** o powierzchni około 90 ha. Stanowi pozostałość lasów, które w przeszłości pokrywały te tereny. Wiek drzewostanu w nim szacuje się na 110-190 lat, wśród których znajdują się lipy, buki, dęby, klony, wiązy i jodły. Na terenie kompleksu znajdują się pomniki przyrody.

Góra Żydowska, która położona jest między jeziorami Baba a Proboszczowskim. Porośnięta jest ona okazałymi dębami, z których 17 z nich stanowią pomniki przyrody. Jest to najprawdopodobniej fragment ozu, gdzie w czasach prehistorycznych zlokalizowane było grodzisko oblane wodami pobliskiego jeziora. Góra zawdzięcza swoją nazwę cmentarzowi żydowskiemu, który w przeszłości się na niej mieścił.

Wzniesienie w południowej części miasta pod nazwą **Góra Wilhelma**, jest fragmentem ozu ciągnącego się na linii jezior – Miejskiego i Baba. Teren porośnięty jest licznymi sosnami, w tym sosną Banksa oraz roślinnością typową dla terenów podmokłych.

Wody

Terytorium miasta Złotowa położone jest w obrębie jednolitej części wód podziemnych PLGW600026. Miasto położone jest w całości w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 127 Subzbiornik Złotów – Piła – Strzelce Krajeńskie. Hydrograficznie Złotów leży na obszarze zlewni rzeki Głomia.

Tabela 1. Wykaz jednolitej części wód powierzchniowych w obrębie miasta Złotowa³³

Nazwa	Kod JCWP
Głomia do dopływu z jeziora Zaleskiego	RW600018188682
Głomia od dopływu jeziora Zaleskiego do ujścia	RW6000201886899
Jezioro Zaleskie	LW10650

W granicach miasta zlokalizowane jest aż 5 jezior, których wykaz wraz z powierzchniami zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Wykaz jezior znajdujących się w granicach Złotowa³³

Nazwa jeziora	Powierzchnia [ha]
Jezioro Miejskie	47,7
Jezioro Zaleskie	180,0
Jezioro Baba	18,0
Jezioro Burmistrzowskie	7,7
Jezioro Proboszczowskie	4,1

Gleby

Na terenie Złotowa nie występują grunty klas dobrych. Glebami przeważającymi są gleby początkowego stadium rozwojowego o niewykształconym profilu. Wśród nich wymienia się gleby bielcowe, brunatne oraz bagienne. W granicach miasta wydzielone zostały dystrykty glebowe – nasypy o miąższości 0,8 – 1,2m. Gleby położone na zboczach jezior narażone są na erozję w związku z czym powinny być obsadzone drzewami i krzewami z silnymi systemami korzeniowymi. W północno – wschodniej części miasta wydzielony został niewielki obszar, na którym występują gleby klasy IV. W południowo-wschodniej części miasta w zagłębieniu bezodpływowym występują gleby mułowo-piaszczyste użytkowane jako łąki i pastwiska.

³³ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Złotów na lata 2022 – 2025 z uwzględnieniem perspektywy do 2029 roku.

Najlepsze gleby klasy IIIb występują w południowej części gminy po zachodniej stronie linii kolejowej³⁴.

Atrakcje turystyczne

W mieście znaleźć można liczne atrakcje turystyczne. Do zdecydowanie jednych z najważniejszych należą lokalne jeziora, które stanowią idealne miejsce do odpoczynku i aktywnego spędzenia czasu. Ważnym punktem jest promenada zlokalizowana nad Jeziorem Miejskim, która składa się ze ścieżki pieszo-rowerowej o długości 4 km, pomostów rekreacyjnych, mostów, kładek oraz platformy widokowej. Ciekawą atrakcją jest niewątpliwie przyrodnicza ścieżka edukacyjna usytuowana wzdłuż Jeziora Baba. Z kolei nad Jeziorem Zaleskim możliwy jest odpoczynek na lokalnych plażach z pomostami a także możliwość spacerów bądź przejażdżki rowerowej po pobliskich ścieżkach.

Do lokalnych atrakcji turystycznych należy także kompleks leśny „Zwierzyniec”. Od 2002 roku działa na jego obszarze Ośrodek Edukacji Przyrodniczo-Leśnej i Ekologicznej oraz zagrody dla zwierząt, woliery wraz z arboretum leśnym. W pobliżu znajduje się również amfiteatr miejski.

Na terenie miasta zlokalizowane jest wiele zabytków. Wśród nich warto wyróżnić³⁵:

- pomnik Piasta Kołodzieja przed budynkiem Starostwa Powiatowego;
- ratusz wybudowany w 1913 r. według projektu Adolfa Behra;
- neogotycki kościół św. Rocha z 1904 r.;
- barokowy kościół farny p.w. Wniebowzięcia NMP wybudowany w latach 1661-64 z fundacji wojewody poznańskiego Andrzeja Karola Grudzińskiego;
- poewangelicki kościół p.w. św. Stanisława Kostki wybudowany w latach 1829-30 w stylu klasycystycznym według projektu pruskiego architekta Karla Friedricha Schinkla;
- Dom Polski z 1905 r. z elewacją w stylu secesyjnym, w którym znajdowała się siedziba V Dzielnicy Związku Polaków w Niemczech;
- pałac Działyńskich z przełomu XVIII/XIX w. wybudowany w stylu klasycystycznym z elementami neogotyku wraz z zespołem parkowym;
- wieża ciśnień z 1912 r.;
- Stare Miasto z zarysem synagogi na Placu Paderewskiego rozebranej w 1938 r. wraz z zabytkowym układem ulic kompleksowo zrewitalizowanym w 2003 r.;
- Muzeum Ziemi Złotowskiej (przykład zabudowy szachulcowej z XVIII w.), w którym zgromadzono około 6,5 tys. Ekspozycji;
- lapidaria na cmentarzu niemieckim przy ul. Staszica oraz cmentarzu żydowskim na Górze Żydowskiej.

3.3. Użytkowanie terenu

Powierzchnia miasta wynosi 11,58 km². W 2021 roku powierzchnia lasów wyniosła 206,5 ha³⁶. Największy udział powierzchni miasta stanowią wody powierzchniowe wraz z terenami zielonymi – 39,26% z czego aż połowa to lasy, kolejne 23% powierzchni miasta zajmuje zieleń urządzona, 26% powierzchnie wodne oraz 1% to parki³⁷.

Miasto Złotów posiada łącznie 62 miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego³⁸. W strukturze przestrzennej miasta można wyodrębnić 7 obszarów :

- obszar nr 1:
 - teren z dominującą formą zabudowy mieszkaniowej wolnostojącej i funkcją mieszkaniową,

³⁴ Opracowanie ekofizjograficzne dla potrzeb Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasto Złotów 2022 r.

³⁵ <http://bip.zlotow.pl/?c=84> [02.08.2022].

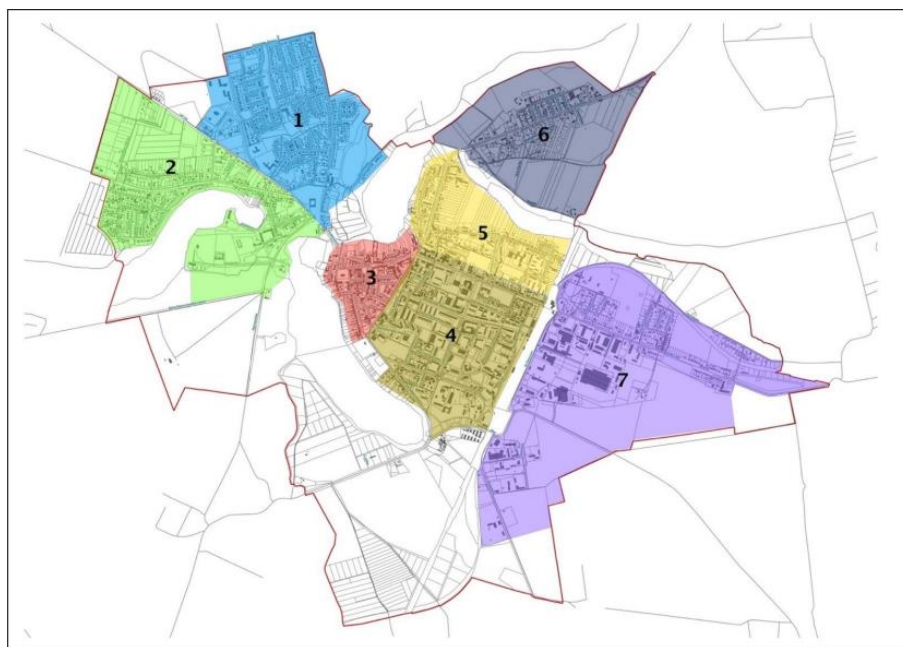
³⁶ BDL GUS [03.08.2022].

³⁷ Strategia Rozwoju Gminy Miasto Złotów na lata 2021-2030.

³⁸ <http://bip.zlotow.pl/?c=348> [02.08.2022].

- funkcja usługowa zlokalizowana jest w wolnostojących budynkach mieszkalnych lub jako wolnostojące obiekty usługowe;
- obszar nr 2:
 - teren o funkcji mieszkaniowej wolnostojącej i szeregowej z wbudowanymi usługami,
 - teren z współwystępującymi obszarami rekreacyjno–sportowymi, zlokalizowanymi w otoczeniu Jeziora Zaleskiego;
- obszar nr 3:
 - teren zawartej zabudowy śródmiejskiej, ze szczególną koncentracją zabudowy historycznej, wielorodzinnej,
 - teren o znaczącej koncentracji usług w parterach budynków,
 - obszar historycznego centrum miasta z dominującą zabudową sprzed 1945 roku;
- obszar nr 4:
 - tereny zabudowy mieszkaniowej o dominującej zabudowie wielorodzinnej (blokowej),
 - teren skoncentrowanego występowania usług handlowych (w tym wielkopowierzchniowych), usług społecznych (w tym edukacyjnych, zdrowotnych, transportowych, sportowych itp.);
- obszar nr 5:
 - teren o dominującej funkcji mieszkaniowej z usługami podstawowymi,
 - zabudowa o charakterze mieszanym z dominującą zabudową jednorodzinną;
- obszar nr 6:
 - teren osiedla usługowo – mieszkalnego z występującymi usługami o charakterze rzemieślniczym,
 - funkcja mieszkaniowa realizowana jest w formie zabudowy wolnostojącej;
- obszar nr 7:
 - tereny we wschodniej części miasta, oddzielone funkcjonalnie linią kolejową,
 - teren występowania dwóch funkcji: mieszkaniowej wolnostojącej z dominującą funkcją przemysłową i składową.

Powyższe obszary i ich lokalizację na terytorium miasta przedstawiono na poniższej rycinie.



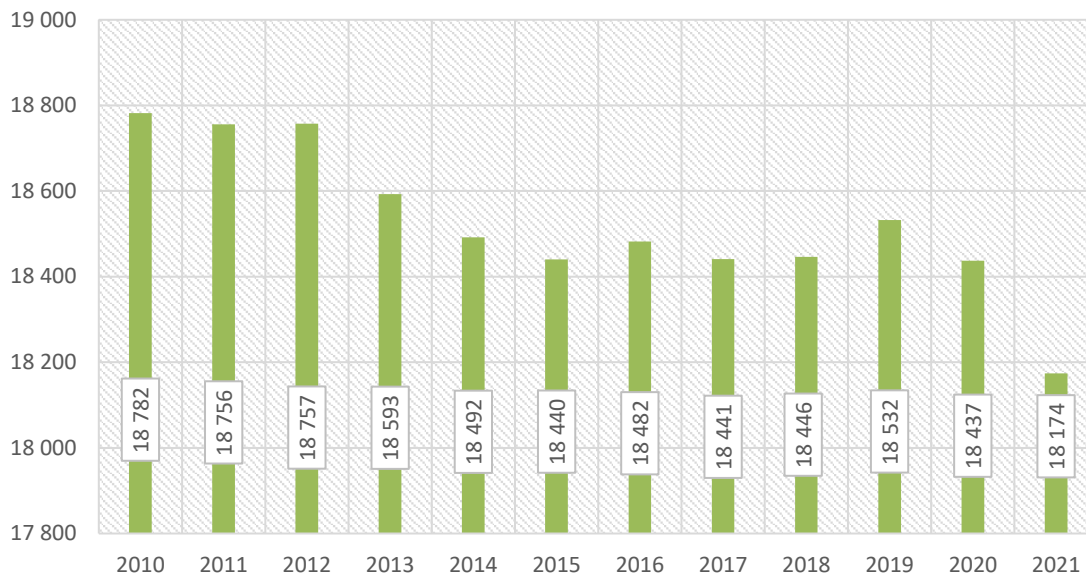
Rysunek 2. Obszary referencyjne w mieście Złotów³⁹

3.4. Demografia i mieszkalnictwo

Jednym z ważnych czynników warunkujących rozwój miasta jest sytuacja demograficzna oraz jej zmiany. Wzrost liczby ludności to jednocześnie wzrost liczby konsumentów, co może

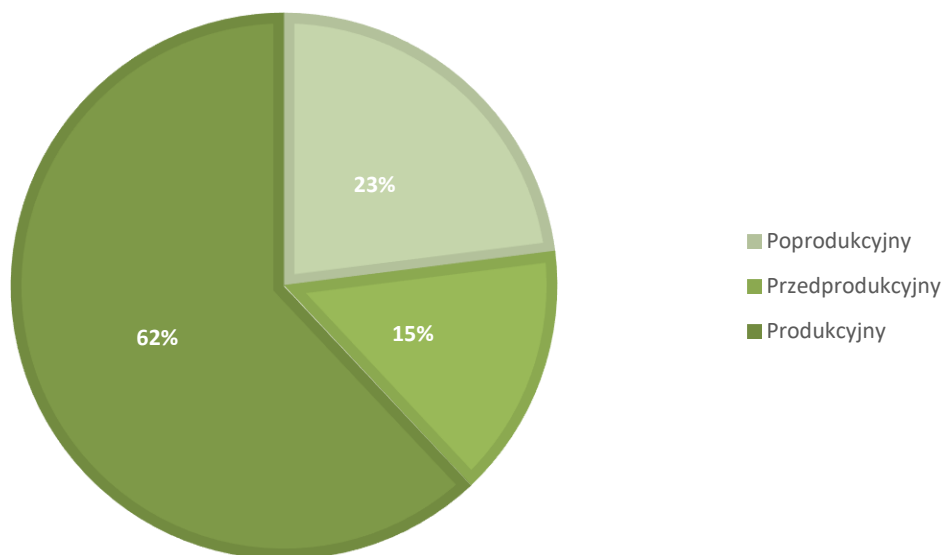
³⁹ Program rewitalizacji dla Gminy Miasto Złotów na lata 2017-2025.

prować do wzrostu zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, sieciowe i paliwa stałe lub ciekłe. Znaczący wpływ na zmiany w demografii danego miejsca mają takie czynniki jak: przyrost naturalny, migracje krajowe oraz zagraniczne, a także rynek pracy. Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych w 2021 roku Gminę Miasto Złotów zamieszkiwało 18 174 osób, natomiast gęstość zaludnienia kształtowała się na poziomie 1 569 osób/km² ⁴⁰.



Wykres 1. Zmiany liczby mieszkańców Złotowa na przestrzeni lat 2010-2021⁴¹

Na poniższym wykresie przedstawiono procentowy udział poszczególnych grup osób w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym oraz poprodukcyjnym w roku 2021.



Wykres 2. Charakterystyka wieku mieszkańców miasta w 2021 roku⁴¹

W Złotowie 62% ludności miasta to ludność w wieku produkcyjnym. Jest to istotny aspekt rzutujący na rozwój gospodarczy miasta. Stopa bezrobocia w mieście wynosi 3,1% ludności w wieku produkcyjnym.

⁴⁰ BDL GUS [04.08.2022].

⁴¹ Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.





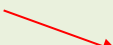
W ostatnich trzech latach zauważalny jest spadek liczby mieszkańców Złotowa. W stosunku do roku 2010 liczba mieszkańców spadła o 3,25% (608 osób). Spadek liczby mieszkańców przekłada się na spadek liczby ludności na 1 km². W Złotowie obserwuje się również wzrost osób w wieku poprodukcyjnym oraz spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym. W 2021 roku odnotowano 4 260 osób w wieku poprodukcyjnym co stanowi wzrost osób liczby osób starszych w stosunku do roku 2010 o 53,4%. Natomiast osób w wieku przedprodukcyjnym w 2021 było 2 716 a w wieku produkcyjnym 11 198 osób.

Tabela 3. Charakterystyka parametrów demograficznych na terenie Złotowa za lata 2010-2021⁴¹

Rok	Gęstość zaludnienia [osób/km ²]	Liczba mieszkańców		
		W wieku przedprodukcyjnym	W wieku produkcyjnym	W wieku poprodukcyjnym
2010	1 622	2 926	13 079	2 777
2011	1 620	2 889	12 933	2 934
2012	1 620	2 830	12 856	3 071
2013	1 606	2 774	12 586	3 233
2014	1 597	2 682	12 403	3 407
2015	1 592	2 647	12 226	3 567
2016	1 596	2 698	12 077	3 707
2017	1 592	2 708	11 856	3 877
2018	1 593	2 761	11 715	3 970
2019	1 600	2 817	11 585	4 130
2020	1 592	2 800	11 414	4 223
2021	1 569	2 716	11 198	4 260
Trend				

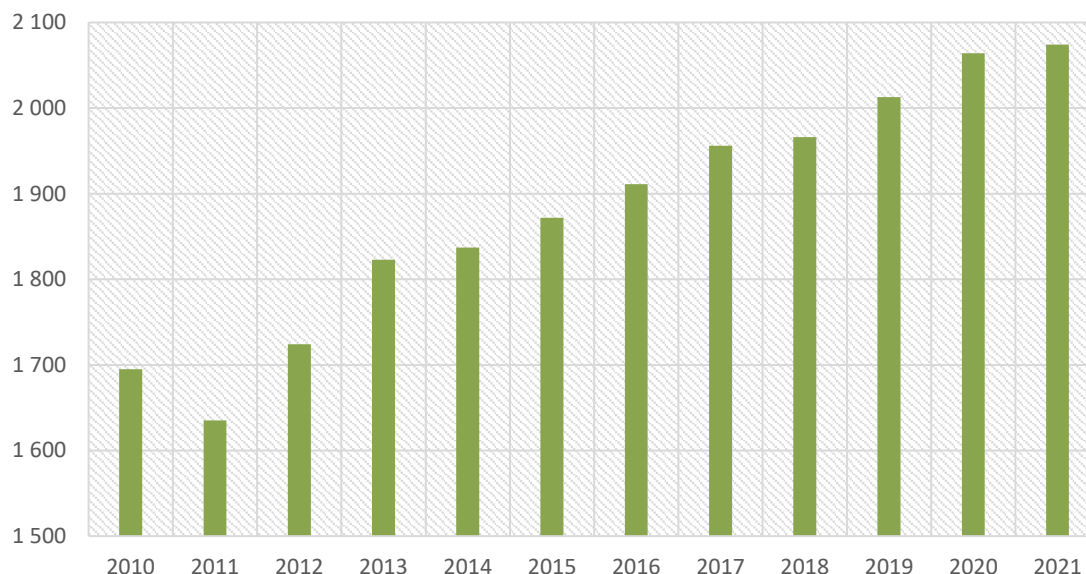
Zgodnie z danymi GUS na koniec 2020 roku w Złotowie zlokalizowanych było 2 177 budynków mieszkalnych w których znajdowało się 7 053 mieszkania o przeciętnej powierzchni 71,8 m². Na jedno mieszkanie średnio przypadało 2,61 osób. Poniższa tabela przedstawia, że od 2010 roku obserwuje się stały wzrost powierzchni użytkowej mieszkań. Średniorocznie w Złotowie przybywa około 73 mieszkań.

Tabela 4. Zmiany w zasobie mieszkaniowym w Złotowie w latach 2010-2021⁴¹

Rok	Liczba budynków mieszkalnych [szt.]	Liczba mieszkań [szt.]	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania [m ²]	Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie
2010	1 903	6 246	443 823	71,1	3,01
2011	1 982	6 265	447 298	71,4	2,99
2012	2 001	6 376	455 725	71,5	2,94
2013	2 021	6 429	460 378	71,6	2,89
2014	2 042	6 495	466 222	71,8	2,85
2015	2 070	6 620	475 445	71,8	2,79
2016	2 093	6 712	482 994	72,0	2,75
2017	2 110	6 768	487 263	72,0	2,72
2018	2 132	6 852	493 229	72,0	2,69
2019	2 158	6 990	502 313	71,9	2,65
2020	2 177	7 053	506 625	71,8	2,61
2021	2 193	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Trend					

3.5. Gospodarka

Na terenie Złotowa w 2021 roku zarejestrowanych było 2 074 aktywnych podmiotów gospodarczych. Od 2012 roku zauważalny jest regularny wzrost liczby owych podmiotów. W 2011 odnotowano najniższą ich liczbę w przedziale ostatnich lat.



Wykres 3. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie Złotowa w latach 2010-2021⁴¹

Na terenie miasta Złotowa największa liczba zarejestrowanych aktywnych podmiotów gospodarczych związana była z sekcją G – handel hurtowy i detaliczny. Ten typ działalności stanowił 20,7% wszystkich zarejestrowanych na terenie miasta podmiotów gospodarczych. 9,6% stanowiły podmioty gospodarcze należące do sekcji opieki zdrowotnej i pomocy społecznej.

Tabela 5. Liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Złotowa w podziale na sekcje wg PKD w 2021 roku⁴¹

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów gospodarczych
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	30
B	Górnictwo i wydobywanie	2
C	Przetwórstwo przemysłowe	169
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	2
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	8
F	Budownictwo	285
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	429
H	Transport i gospodarka magazynowa	80
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznym	56
J	Informacja i komunikacja	48
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	45
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	151

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów gospodarczych
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	182
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	55
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	17
P	Edukacja	102
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	200
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	41
S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	163

3.6. Transport prywatny i publiczny

Na system transportowy składają się transport zbiorowy, transport indywidualny oraz sieć dróg publicznych wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą.

Sieć drogowa

Układ sieci ulicznej miasta jest ściśle związany z układem dróg zamiejskich. Podstawowe drogi krajowe i wojewódzkie przebiegające przez miasto obsługują główne kierunki ruchu wewnętrznego. Miasto Złotów jest węzłem dróg o znaczeniu tranzytowym, są to 2 drogi wojewódzkie:

- Droga nr 188: Człuchów – Debrzno – Złotów – Piła, której długość w granicach miasta wynosi około 4,9 km;
- Droga nr 189: Jastrowie – Złotów – Więcbork o długości w granicach miasta wynoszącej około 7,5 km.

Transport zbiorowy

W mieście dobrze rozwinięta jest sieć komunikacji autobusowej, obsługiwanej głównie przez lokalnych przewoźników. Na terenie Złotowa nie funkcjonuje autobusowa komunikacja miejska. W 2020 roku na terenie miasta było 16 czynnych przystanków autobusowych⁴². Od 2022 roku miasto realizuje dowozy dzieci do szkół.

Transport kolejowy

Przez miasto obecnie przebiega jedna linia kolejowa – linia nr 203: Tczew – Kostrzyn nad Odrą.

Transport rowerowy

W ostatnich latach zauważalny jest rozwój dróg rowerowych na terenie miasta Złotowa. Ich rozwój jest ważnym elementem zrównoważonego rozwoju. Nowo planowane trasy rowerowe są projektowane, aby umożliwić zarówno ich rekreacyjne wykorzystanie, jak i ułatwić dojazdy do pracy dla mieszkańców. W 2021 roku długość ścieżek rowerowych wyniosła 27,5 km, co stanowi wzrost o 130% względem roku 2011.

⁴² BDL GUS [10.08.2022].

Tabela 6. Długość dróg rowerowych w Złotowie w przedziale lat 2011-2020⁴³

Długość dróg rowerowych na terenie miasta [km]				
Rok	Ogółem	Będących pod zarządzeniem gminy	Będących pod zarządzeniem powiatu	Będących pod zarządzeniem urzędu marszałkowskiego
2011	12,0	b.d.	b.d.	0
2012	12,0	b.d.	b.d.	0
2013	12,0	12,0	b.d.	0
2014	12,0	12,0	b.d.	0
2015	14,0	12,0	2,0	0
2016	15,0	13,0	2,0	0
2017	15,0	13,0	2,0	0
2018	22,7	13,0	2,0	7,7
2019	22,7	13,0	2,0	7,7
2020	27,5	18,1	2,0	7,4
2021	27,5	18,1	2,0	7,4

Transport prywatny

Transport indywidualny (prywatny) służy do zaspokojenia potrzeb transportowych konkretnej osoby lub rodziny. W mieście Złotów zarejestrowanych wg Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców w 2021 roku było 10 629 pojazdów prywatnych, w tym 9 324 samochodów osobowych, 803 motocykli oraz 502 motorowerów. Podczas analizy struktury pojazdów indywidualnych należy wziąć pod uwagę rodzaj paliw wykorzystywanych do ich napędu, ponieważ znacząca część emisji gazów cieplarnianych pochodząca z sektora transportu jest efektem spalania paliw w silnikach spalinowych.

Tabela 7. Zestawienie liczby pojazdów ze względu na rodzaj zużywanego paliwa w 2021 roku⁴³

Rodzaj paliwa podstawowego	Liczba pojazdów
Benzyna	5 865
Olej napędowy	3 406
Gaz płynny (propan-butan)	4
Energia elektryczna	4
Inne	45

Najwięcej samochodów osobowych zarejestrowanych na terenie Złotowa zasilanych jest benzyną, natomiast drugim najczęściej stosowanym paliwem jest olej napędowy.

3.7. Budynek użyteczności publicznej

Na terenie Gminy Miasto Złotów działają trzy jednostki samorządu terytorialnego. Są to Urząd Miasta, Urząd Gminy oraz Starostwo Powiatowe. W Złotowie działają również takie instytucje jak Powiatowy Urząd Pracy, Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, Urząd Skarbowy oraz Powiatowy Zarząd Dróg.

Instytucje kultury na terenie miasta:

- Muzeum Ziemi Złotowskiej;
- Złotowski Dom Kultury;
- Miejska Biblioteka Publiczna;

Instytucjami pomocy społecznej działającymi na terenie Gminy Miasto Złotów są:

- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej;
- Lokalny Punkt Pomocy Pokrzywdzonym Przesłaniem;
- Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie;
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej;

⁴³ Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.



- Punkt Interwencji Kryzysowej.

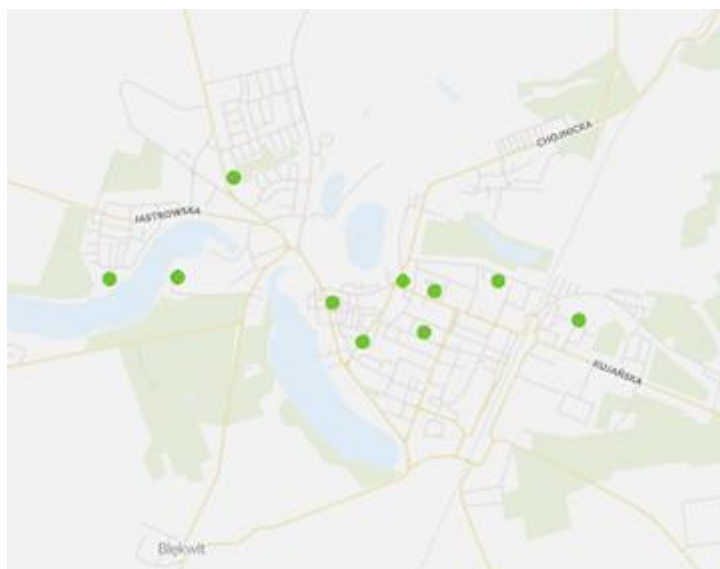
Na terenie Gminy Miasto Złotów funkcjonują również następujące placówki oświatowe:

- 4 przedszkola publiczne;
- 3 szkoły podstawowe;
- 3 szkoły średnie;
- Powiatowe Ognisko Pracy Pozaszkolnej;
- Centrum Integracji Europejskiej Szkoła Języków Obcych i Rozwoju Przedsiębiorczości;
- Szkoła Muzyczna;
- Wielkopolskie Samorządowe Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego (szkoła policealna).

3.8. Stan jakości powietrza

Na kumulację bądź rozproszenie zanieczyszczeń w powietrzu ogromny wpływ mają warunki pogodowe. Szczególnie niekorzystne jest występowanie przyziemnej inwersji temperatury, która znacznie ogranicza decentralizację zanieczyszczeń. Powstawaniu inwersji temperatury sprzyjają niskie temperatury, a zwłaszcza ich spadek poniżej 0°C, z czym wiąże się większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło, okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów (brak przewietrzania miasta) oraz dni z mgłą - zjawisko obserwowane najczęściej w okresie jesiennozimowym. Kolejnym czynnikiem sprzyjającym gromadzeniu się zanieczyszczeń jest okres kilku dni bez opadów atmosferycznych, co uniemożliwia wymycie zanieczyszczeń. Warunkami sprzyjającymi rozproszeniu zanieczyszczeń są: występowanie wiatrów o dużej prędkości (lepsze przewietrzanie), opad (wymywanie zanieczyszczeń), dni ciepłe, słoneczne sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza zapewniając wyносzenie zanieczyszczeń na większe wysokości.

W Złotowie zainstalowanych jest łącznie 10 stacji pomiarowych „Airly”, które obrazują jakość powietrza na terenie miasta i służą mieszkańcom do śledzenia jak przedstawia się stan jakości powietrza w poszczególnych obszarach miasta.



Rysunek 3. Rozmieszczenie stacji pomiarowych zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta Złotów⁴⁴

Natomiast oficjalna ocena jakości powietrza opracowywana jest na podstawie danych pomiarowych ze stacji obsługiwanych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach monitoringu powietrza. Na terenie miasta Złotów nie ma stacji należących do GIOŚ. Najbliższa stacja pomiarowa zlokalizowana jest w mieście Piła. Ocena dokonywana jest

⁴⁴ <https://airly.org/map/pl/#53.364292,17.010187,i2783> [02.08.2022].

z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin. Kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia to:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dla: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀;
- poziomy docelowe dla: As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀;
- poziomy celów długoterminowych dla ozonu.

Dla celów oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, pyłu PM_{2,5}, pyłu PM₁₀ oraz zawartego w pyłe PM₁₀ ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu województwo wielkopolskie zostało podzielone na dwie strefy:

- aglomeracja poznańska;
- strefa wielkopolska.

W poniższej tabeli zostało przedstawione zestawienie wielkości emisji dla poszczególnych zanieczyszczeń na obszarze strefy wielkopolskiej, na obszarze której znajduje się Złotów. W 2021 roku w strefie wielkopolskiej pod względem ilościowym najwięcej zostało wyemitowanych do atmosfery tlenków azotu – ponad 46 mln kg/rok, następnie pyłu zawieszonego PM oraz PM_{2,5} – odpowiednio ponad 31 i 22 mln kg/rok. W poniższej tabeli zestawiono poszczególne sektory wraz z wielkościami emisji.

Tabela 8. Zestawienie wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń na obszarze strefy wielkopolskiej w 2021 roku⁴⁵

Rodzaj emisji	Wielkość emisji [kg/rok]				
	SO _x	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	B(a)P
Komunalno-bytowa	9 035 513	4 909 352	20 220 331	19 845 838	12 327,6
Transport drogowy	34 660	16 856 637	991 421	783 992	16,8
Punktowa	8 801 312	10 047 682	1 727 189	1 146 975	225,7
Hałdy i wyrobiska	-	-	1 132 732	271 791	-
Inne	5 034	14 911 979	7 510 844	803 477	0,2
Suma	17 876 520	46 725 648	31 582 518	22 852 073	12 570,4

W roku 2021 dla strefy wielkopolskiej, do której należy Gmina Miasto Złotów, nie stwierdzono przekroczeń wartości kryterialnych zanieczyszczeń gazowych tj. dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen, ozon . Na podstawie tych informacji strefa wielkopolska została zakwalifikowana do klasy A pod względem stężenia wcześniej wymienionych substancji.

Dla ozonu, strefę wielkopolską przydzielono do klasy A według poziomu docelowego. W przypadku celu długoterminowego stwierdzono przekroczenie wartości normatywnej 120 µg/m³, w odniesieniu do najwyższej wartości stężeń 8-godzinnych spośród średnich kroczących w roku kalendarzowym. W związku z czym strefę wielkopolską pod tym względem przydzielono do klasy D2.

W przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ stwierdzono przekroczenie dopuszczalnej liczby przekroczeń poziomu dopuszczalnego dobowego w roku kalendarzowym. Nie stwierdzono przekroczenia stężenia średniego dla tego roku, a dla okresu całego roku przypisano ocenę A. Na podstawie wyników pomiarów strefie wielkopolskiej, ze względu na przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji dla 24 godzin w roku kalendarzowym, przypisano klasę C.

⁴⁵ Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2021.

W strefie wielkopolskiej w 2021 roku w Kaliszu oraz Pleszewie odnotowano przekroczenie poziomu dopuszczalnego II fazy ($20\mu\text{g}/\text{m}^3$) średniego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}. W związku z czym strefie wielkopolskiej przypisano klasę C1.

Dla stężenia ołowiu, arsenu, kadmu oraz niklu w pyłe zawieszonym PM₁₀ nie stwierdzono przekroczeń na obszarze strefy wielkopolskiej, w związku z czym przydzielone jej klasę A dla poszczególnych metali.

W przypadku stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w wielu miejscach odnotowano przekroczenie poziomu docelowego substancji, a otrzymane stężenia roczne wahały się od 3 do $6\text{ ng}/\text{m}^3$. W związku z przekroczeniami strefę wielkopolską zaliczono do klasy C.

Tabela 9. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi – klasyfikacja podstawowa⁴⁶

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy											
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
PL3004	Strefa wielkopolska	A	A	A	A	A/D2	C/A	C1	A	A	A	A	C

Ocena wykonana pod kątem ochrony roślin w strefie wielkopolskiej nie wykazała przekroczeń w zakresie poziomów dopuszczalnych dwutlenku siarki i tlenków azotu oraz poziomu docelowego ozonu, w związku z powyższym strefie wielkopolskiej przypisano klasę A.

W klasyfikacji dodatkowej dla ozonu z powodu przekroczenia poziomu celu długoterminowego, strefę wielkopolską zaliczono do klasy D2.

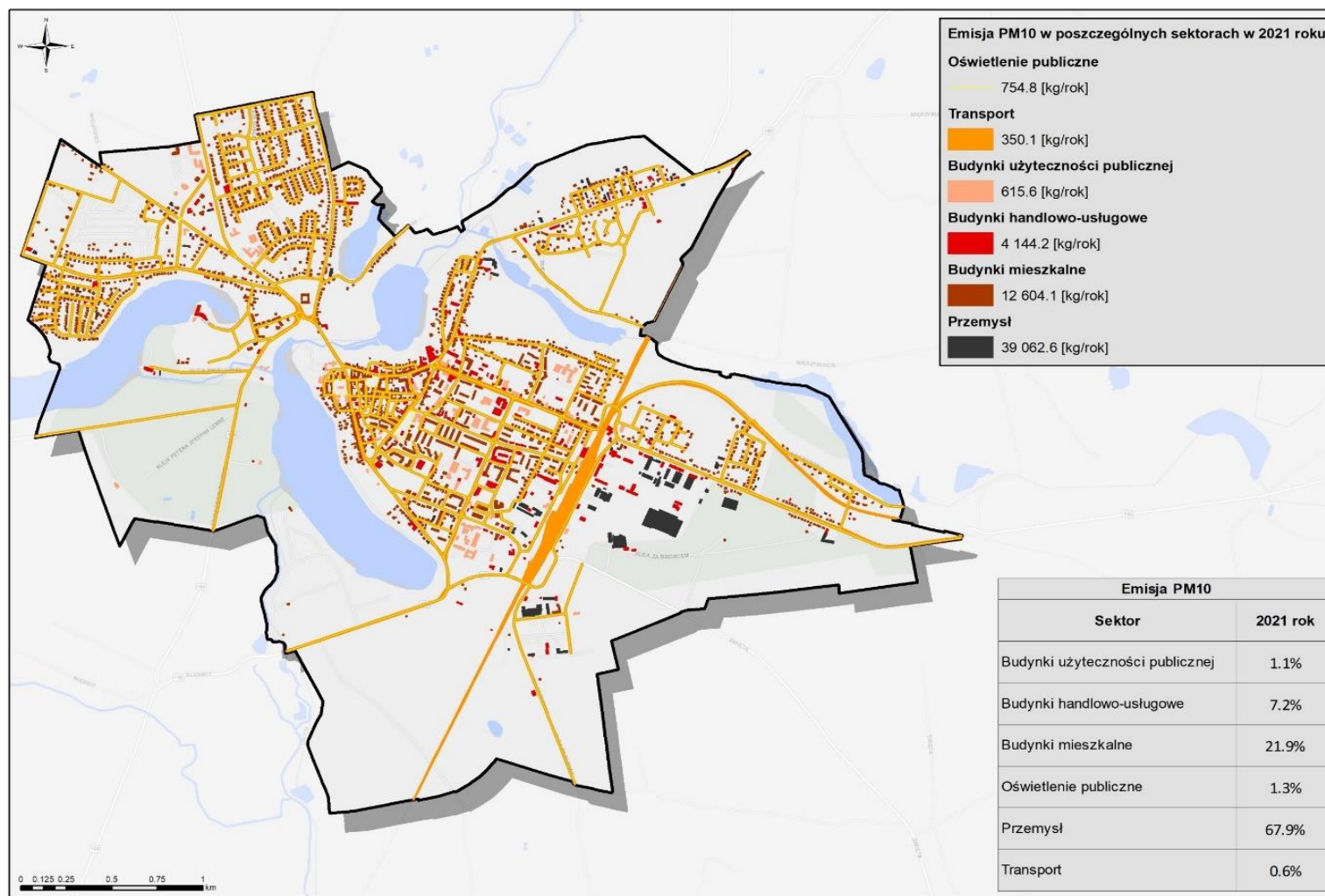
Tabela 10. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin⁴⁷

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy		
		SO ₂	NO _x	O ₃
PL3004	Strefa wielkopolska	A	A	A/D2

Na następnej mapie przedstawiona została emisja pyłów PM₁₀ w poszczególnych sektorach w 2021 roku na terenie Złotowa. Sektorem, który odpowiedzialny był za najwyższą emisję dla tej substancji był przemysł, jego udział w całkowitej emisji wyniósł 67,9%. Budynek mieszkalne wyemitowały łącznie 12 604,1 kg/rok pyłów zawieszonych PM₁₀, co odpowiadało 21,9% całej emisji i charakteryzowały się drugim najwyższym wynikiem. Sektor transportu w aspekcie emisji pyłów zawieszonych PM₁₀ odpowiadał za 0,6% całkowitej emisji i był to najniższy wynik z analizowanych sektorów.

⁴⁶ Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2021.

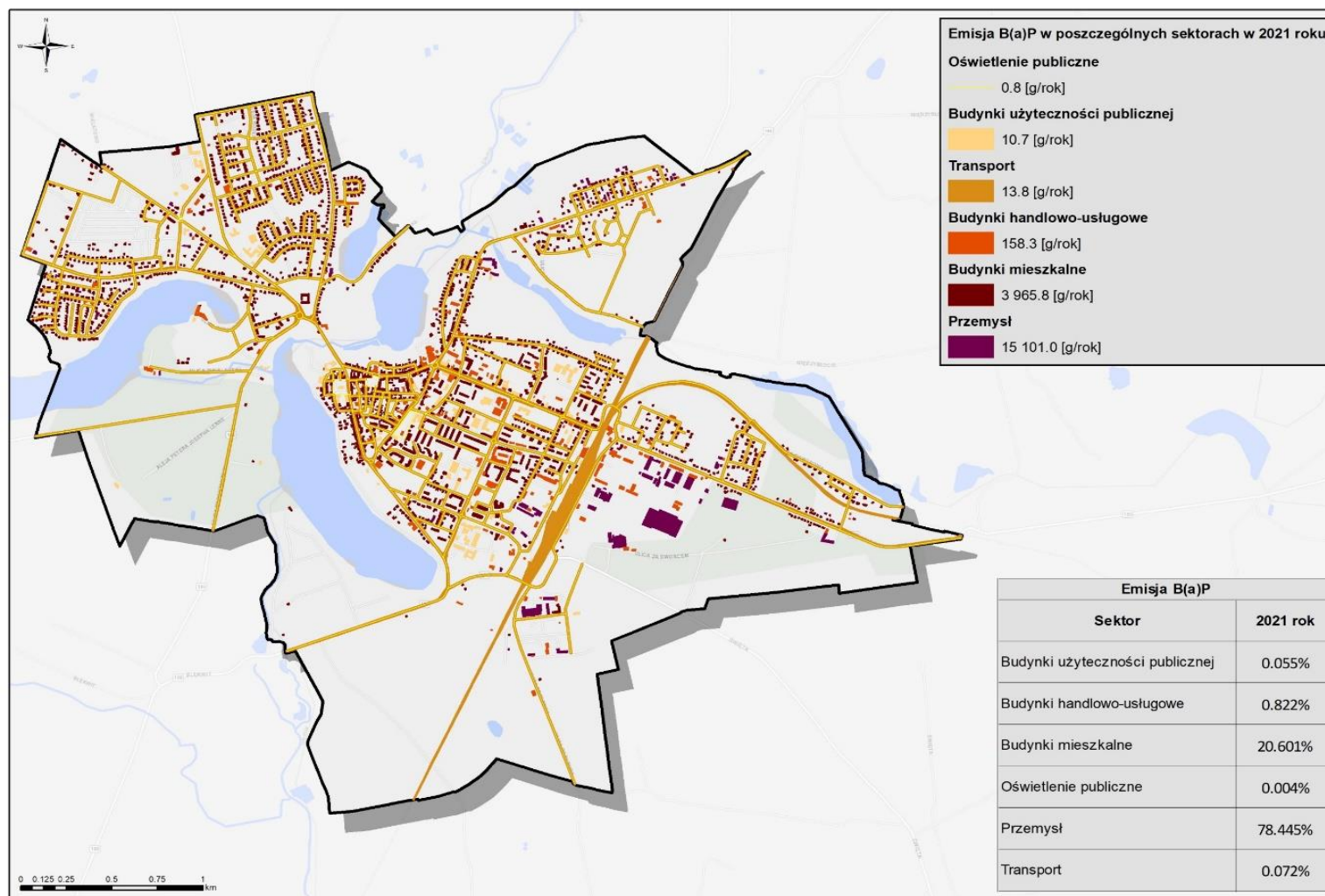
⁴⁷ Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2021.



Rysunek 4. Mapa emisji pyłów PM10 w poszczególnych sektorach w 2021 roku⁴⁸

⁴⁸ Opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii i wskaźników emisji.

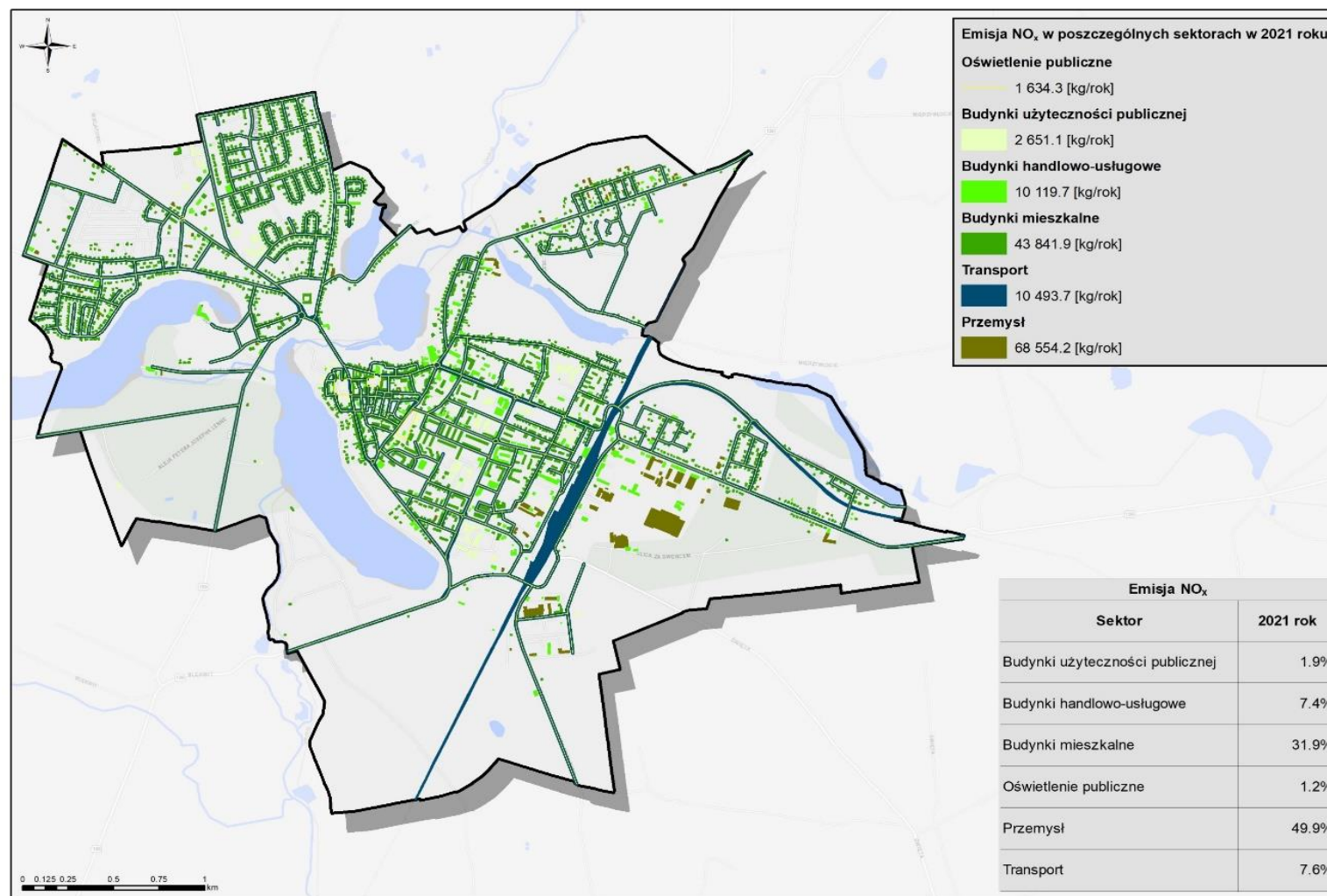
W aspekcie emisji benzo(a)pirenu największa emisja przypadła na sektor przemysłu, odpowiedzialny był za 78,445% całkowitej emisji. Budynki mieszkalne wyemitowały 20,601% ogólnej emisji. Najniższa emisja benzo(a)pirenu przypadła na oświetlenie publiczne, wyniosła ona 0,004%, co przedstawia poniższa mapa.



Rysunek 5. Mapa emisji benzo(a)pirenu w poszczególnych sektorach w 2021 roku⁴⁹

⁴⁹ Opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii i wskaźników emisji.

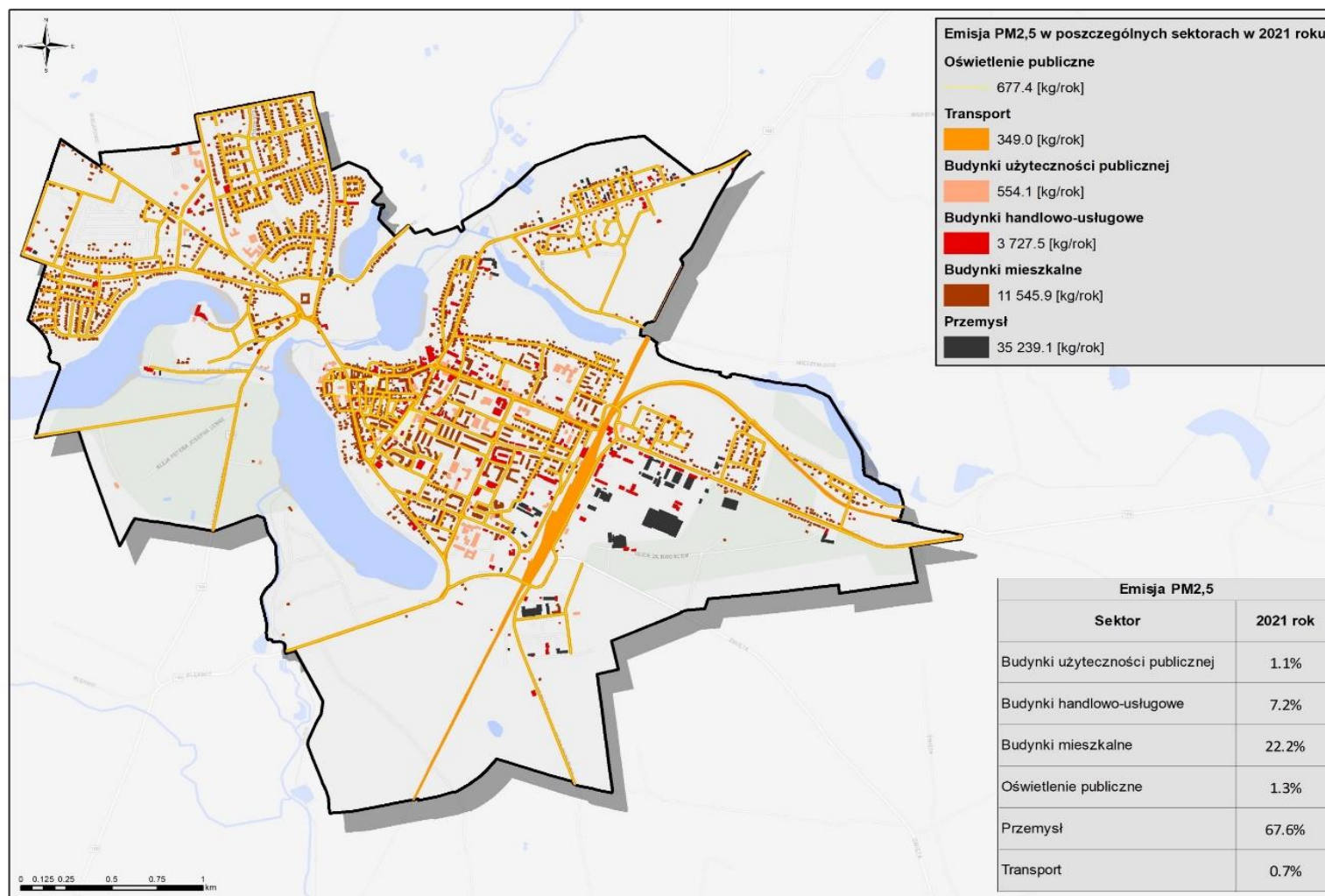
Przemysł na terenie Złotowa w 2021 roku odpowiedzialny był za 49,9% całkowitej emisji NO_x. Budynki mieszkalne w tym okresie wyemitowały 31,9% całkowitej ilości zanieczyszczeń. Sektor o najniższej emisji na poziomie 1,2% to oświetlenie publiczne. Rozkład emisji NO_x przedstawia poniższa mapa.



Rysunek 6. Mapa emisji tlenków azotu w poszczególnych sektorach w 2021 roku⁵⁰

⁵⁰ Opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii i wskaźników emisji.

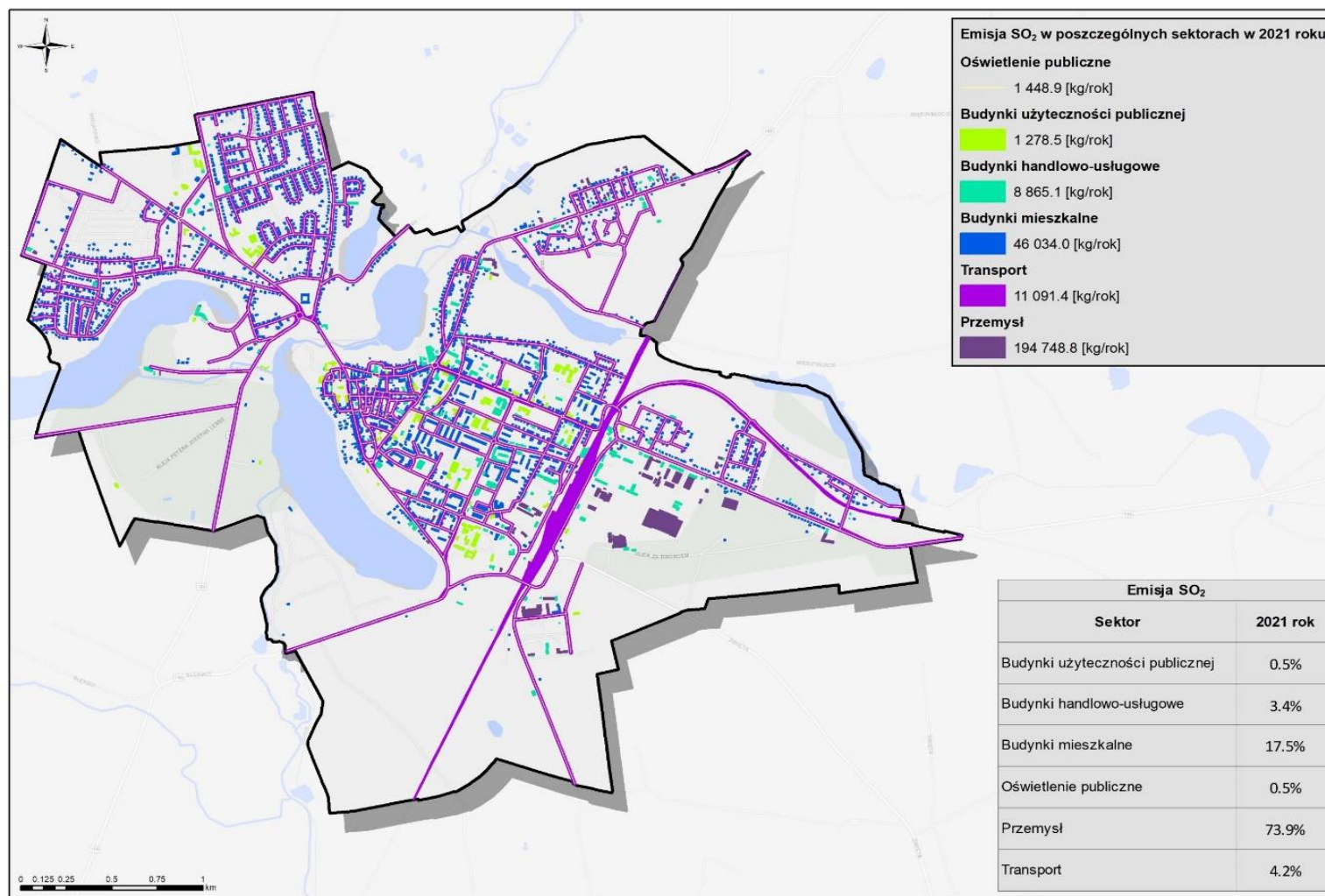
Poniższa mapa prezentuje przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń pyłu 2,5. Sektorem odpowiedzialnym za najwyższą emisję był przemysł. Wyemitował on łącznie 67,6% wszystkich zanieczyszczeń pyłowych PM 2,5. Drugim pod względem udziału w łącznej emisji na poziomie 22,2% był sektor budynków mieszkalnych. Transport odpowiadał za 0,7% całkowitej emisji i było to najmniej ze wszystkich sektorów.



Rysunek 7. Mapa emisji pyłów PM_{2,5} w poszczególnych sektorach w 2021 roku⁵¹

⁵¹ Opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii i wskaźników emisji.

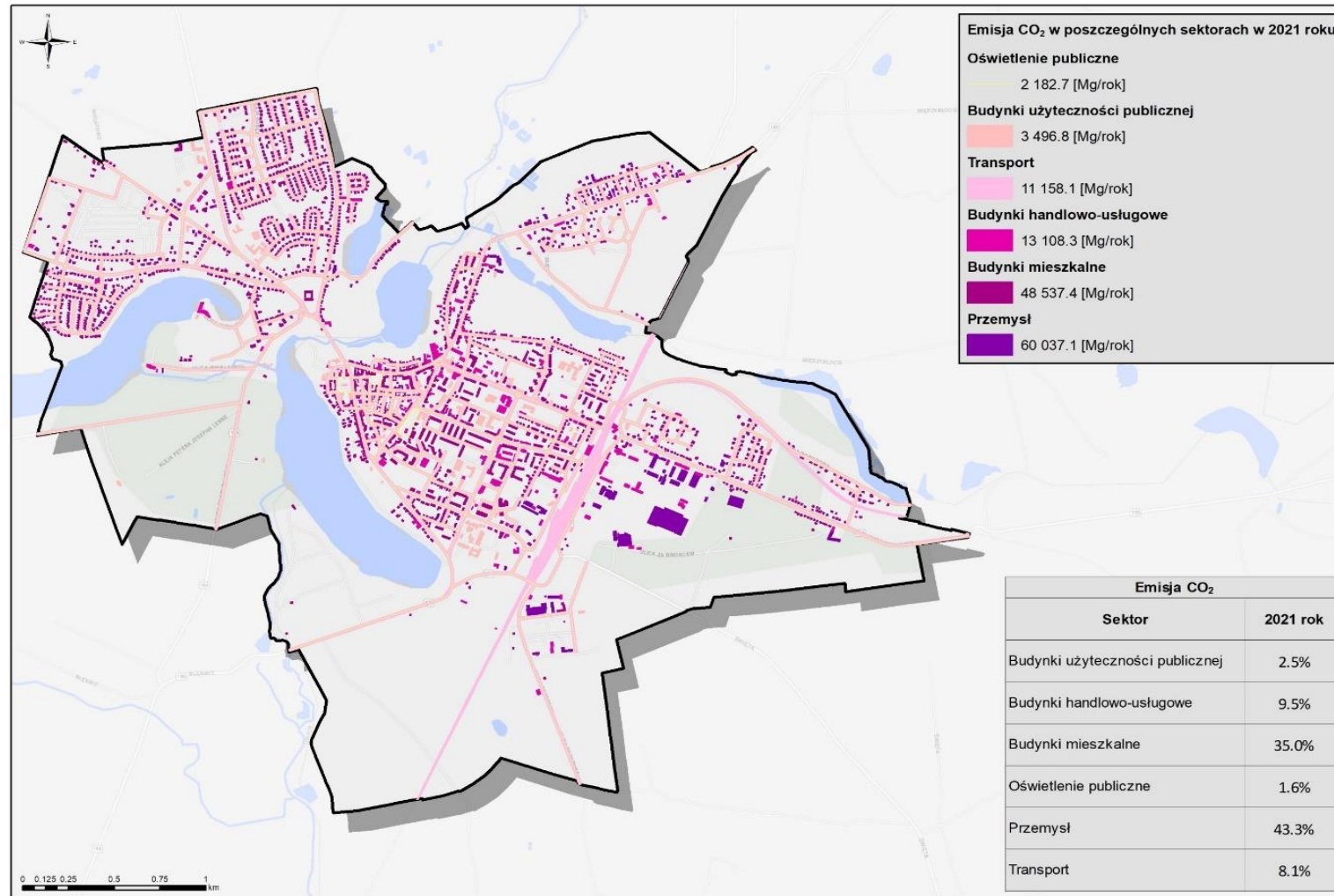
Sektorem odpowiedzialnym za najwyższy udział w łącznej emisji SO₂ w 2021 roku był przemysł. Jego udział wyniósł 73,9%. Kolejnym pod względem udziału były budynki mieszkalne z udziałem 17,5% w całej emisji. Najniższa wartość emisji przypadła na oświetlenie publiczne oraz budynki użyteczności publicznej. Każdy z dwóch odpowiadał za 0,5% całej emisji. Emisję SO₂ w poszczególnych sektorach przedstawiono na następującej mapie.



Rysunek 8. Mapa emisji dwutlenku siarki w poszczególnych sektorach w 2021 roku⁵²

⁵² Opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii i wskaźników emisji.

W przypadku emisji CO₂ sektorem z najwyższym udziałem w łącznej emisji był przemysł z wynikiem 43,3%. Kolejnym sektorem są budynki mieszkalne z 35% udziałem. Najniższy udział w emisji dwutlenku węgla przypadł dla oświetlenia publicznego, wyniósł on 1,6%. Rozkład emisji CO₂ przedstawiono na kolejnym rysunku.



Rysunek 9. Mapa emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach w 2021 roku⁵³

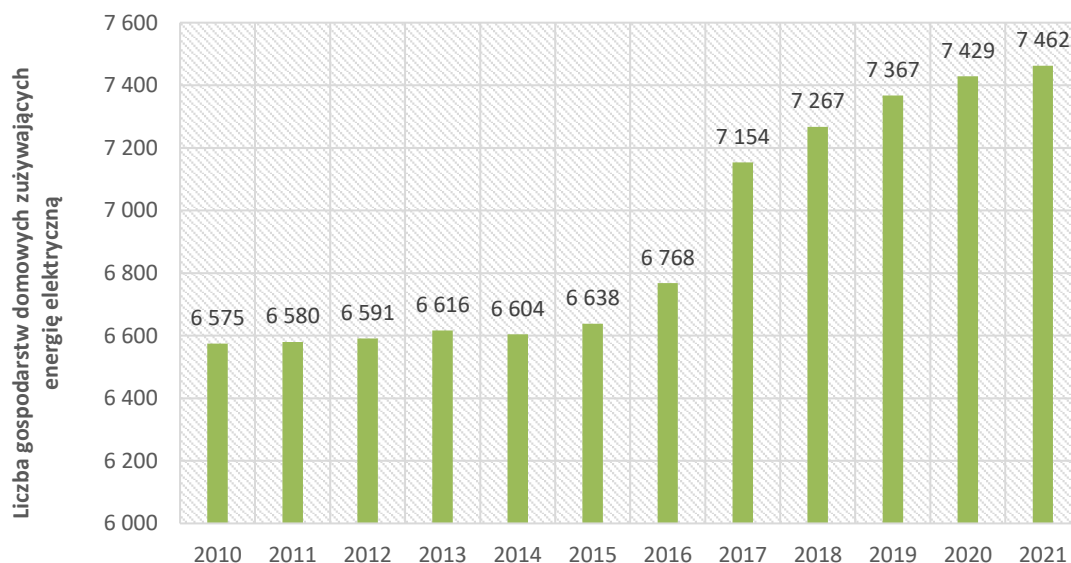
⁵³ Opracowanie własne na podstawie danych o zużyciu energii i wskaźników emisji.

3.9. Charakterystyka energetyczna

W rozdziale wskazano najważniejsze kwestie w zakresie wytwarzania, przesyłania oraz dystrybucji energii elektrycznej, zapotrzebowania na ciepło oraz systemu zaopatrzenia odbiorców w sieciowe paliwa gazowe.

Zasilanie w energię elektryczną

Wg danych Głównego Urzędu Statystycznego na koniec 2021 r. w mieście znajdowało się 7 462 odbiorców energii elektrycznej. Na przestrzeni lat 2010-2021 zaobserwować można stały wzrost odbiorców energii elektrycznej. Na poniższym wykresie przedstawiono liczbę gospodarstw domowych zużywających energię elektryczną w latach 2010-2021.



Wykres 4. Liczba gospodarstw domowych zużywających energię elektryczną w Złotowie w latach 2010- 2021⁵⁴

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie miasta Złotów jest ENEA Operator Sp z o.o.

ENEA Operator Sp. z o.o.

W Złotowie nie ma zlokalizowanych odnawialnych źródeł energii przyłączonych oraz posiadających warunki techniczne przyłączeń do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.. Wyjątek stanowią mikroinstalacje.

Na terenie miasta ENEA Operator Sp. z o. o. eksploatuje 2 linie napowietrzne o napięciu 110 kV relacji: Krzewina – Złotów oraz Złotów – Jastrowice, w przyszłości planowana jest budowa linii napowietrznych WN-110 kV w relacji GPZ Złotów - GPZ Lipka.

Tabela 11. Charakterystyka linii napowietrznych WN-110 kW ENEA Operator Sp. z o.o. znajdujących się na terenie Gminy Miasto Złotów⁵⁵

Lp.	Relacja linii	Całkowita długość linii [km]	Długość linii na terenie Gminy Miasto Złotów [km]
1	Krzewina – Złotów	35,20	0,63
2	Złotów – Jastrowice	20,78	0,69

⁵⁴ BDL GUS [27.09.2022].

⁵⁵ Opracowano na podstawie danych ENEA Operator Sp. z o.o.

Infrastruktura elektroenergetyczna na poziomie SN i nn rozlokowana na terenie Gminy Miasto Złotów będąca na majątku i eksploatacji Spółki to 68 stacji transformatorowych SN/nn, w tym 14 stacji wewnętrznych kontenerowych, 42 stacje wewnętrzne miejskie, 6 stacji wewnętrznych wieżowych oraz 6 stacji słupowych. Łączna moc zainstalowanych transformatorów SN/nn wynosi 23,011 MVA. Długość linii elektroenergetycznych SN i nn zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12. Długość linii elektroenergetycznych SN i nn ENEA Operator Sp. z o.o. znajdujących się na terenie Gminy Miasto Złotów⁵⁵

Poziom napięcia	Długość [km]	
	Linie napowietrzne	Linie kablowe
SN	27,44	55,79
nn	42,55	104,99

Energia elektryczna zasilająca sieć dystrybucyjną SN na obszarze miasta Złotowa jest transformowana w elektroenergetycznych stacjach transformatorowych WN/SN. W poniższej tabeli zebrano dane stacji elektroenergetycznej GPZ⁵⁶ zasilającej obszar Złotowa.

Tabela 13. Wykaz stacji WN/SN zasilających odbiorców znajdujących się na terenie Gminy Miasto Złotów⁵⁵

KOD	Poziomy napięcie	Moc znamionowa jednostek transformatorowych pracujących w stacji [MVA]		Moc stacji WN/SN	Liczba jednostek transformatorowych zainstalowanych w stacji	Obciążenie szczytowe stacji LATO	Obciążenie szczytowe stacji ZIMA
	kV/kV	T1	T2	MVA	szt.	MVA	MVA
Złotów	110/15	25	25	50	2	19,4	21,9

Stan techniczny urządzeń energetycznych jest dobry. Zaopatrzenie w energię elektryczną jest dostępne na terenie całego miasta.

PKP Energetyka

PKP Energetyka S.A. na terenie Gminy Miasto Złotów nie posiada sieci WN, SN ani stacji transformatorowych, nie posiada również żadnych lokalnych źródeł energii. Spółka na terenie Złotowa posiada linie elektroenergetyczne niskiego napięcia o łącznej długości ok. 1000 m oraz 9 złączy kablowych niskiego napięcia 0,4 kV zasilanych z sieci elektroenergetycznej lokalnego Operatora Sieci Dystrybucyjnej.

W latach 2020-2021 na obszarze Gminy Miasto Złotów został złożony jeden wniosek o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej PKP Energetyka S.A. po stronie niskiego napięcia.

Zaopatrzenie w gaz

Gmina Miasto Złotów jest zaopatrywana w gaz ziemny sieciowy oraz istnieje możliwość zaopatrzenia w gaz propan-butan w butlach.

Dostawą gazu na terenie miasta zajmuje się DUON Dystrybucja S.A. Miasto zaopatrywane jest w gaz ziemny wysokometanowy GZ50 podgrupy E z gazociągu wysokiego ciśnienia, wykonanym jako boczne odgałęzienie gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Piła – Szczecinek – Wierzchowo. Gazociąg doprowadzany jest do miasta od strony południowej, gdzie zlokalizowana jest stacja redukcyjno-pomiarowa pierwszego stopnia. Następnie gazociągami średniego ciśnienia, gaz doprowadzany jest do odbiorców.

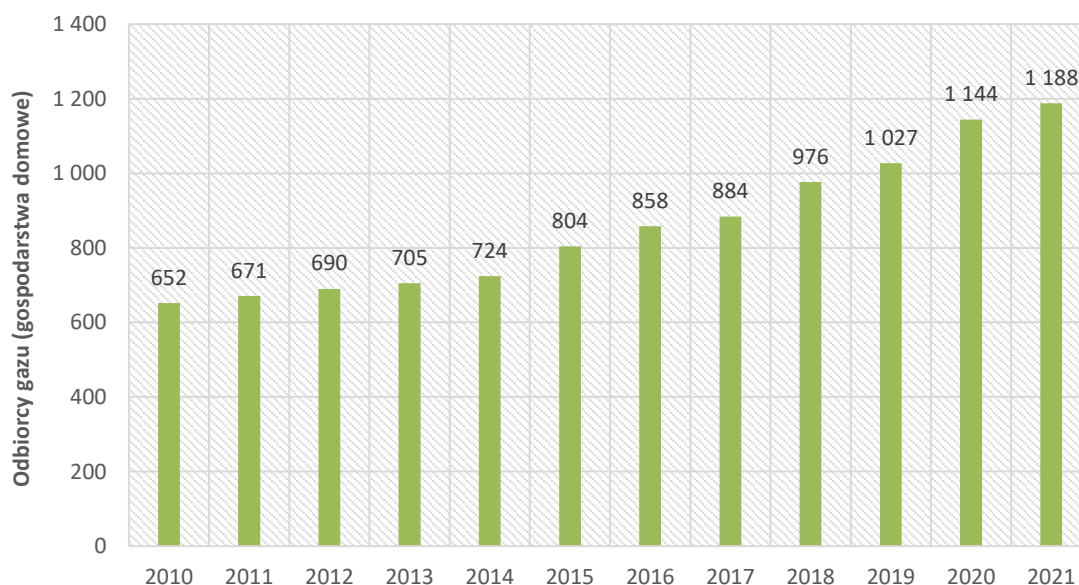
W poniższej tabeli zestawiono podstawowe informacje dotyczące charakterystyki gazowej, odbiorców oraz zużycia gazu w sektorze mieszkalnictwa w Gminie Miasto Złotów w 2021 r.

⁵⁶ GPZ – Główny Punkt Zasilający.

Tabela 14. Charakterystyka sieci gazowej , liczby odbiorców, zużycia gazu w Gminie Miasto Złotów⁵⁷

Charakterystyka sieci gazowej w Gminie Miasto Złotów		
długość czynnej sieci ogółem w m	m	38 978
długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	38 978
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	szt.	974
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	886
odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe)	gosp.	1 188
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	1 087
odbiorcy gazu w miastach	gosp.	1 444
zużycie gazu przez gospodarstwa domowe w MWh	MWh	18 055,8
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań przez gospodarstwa domowe w MWh	MWh	16 454,0

W 2021 roku liczba odbiorców (gospodarstw domowych) gazu wyniosła 1 188. Na przestrzeni lat 2010-2021 widoczny jest wzrost liczby gospodarstw domowych korzystających z sieci gazowej.



Wykres 5. Liczba odbiorców gazu w Złotowie w latach 2010-2021⁵⁷

Zaopatrzenie w ciepło sieciowe^{58,59}

Na terenie miasta funkcjonuje zorganizowany system ciepłowniczy, obsługiwany przez Spółkę ENGIE Złotów. Spółka dostarcza energię ciepłą do około 60% mieszkańców Złotowa, dla instytucji samorządowych, strefy handlu, usług i drobnego biznesu oraz dla firm z sektora przemysłu. Łącznie dostarcza energię ciepłą do 415 węzłów ciepłych (150 stanowiących własność spółki).

ENGIE Złotów produkuje energię ciepłą w opalanej miałem węglowym kotłowni KR-1 o mocy 38,1 MW przy ul. Za Dworcem oraz w 2 lokalnych kotłowniach gazowych zlokalizowanych na terenie Złotowa o łącznej mocy 0,44 MW⁶⁰.

⁵⁷ BDL GUS [27.09.2022].

⁵⁸ <http://engie-zlotow.pl/o-nas/miejski-system-cieplowniczy/> [27.09.2022].

⁵⁹ Opracowano na podstawie danych ENGIE Złotów Sp. z o.o..

⁶⁰ <http://engie-zlotow.pl/o-nas/obszary-dzialalnosci/wytwarzanie-ciepła/> [09.11.2022].

Zainstalowana moc cieplna pozwala na zapewnienie bezpieczeństwa dostaw dla dotychczasowych odbiorców, jak i pozwala na realizację przyłączeń kolejnych obiektów. Przesył energii cieplnej odbywa się poprzez sieć ciepłowniczą wysokoparametrową o łącznej długości 21 km. W około 70% sieć Spółki wykonana jest w technologii rur preizolowanych, 7% sieci to sieć napowietrzna, a pozostałą część stanowi sieć wybudowana w technologii kanałowej. ENGIE Złotów dysponuje ponad 1 300 m sieci dystrybucyjnej niskoparametrowej.

3.10. Odnawialne źródła energii

Zasoby naturalnych surowców energetycznych, tj.: ropa naftowa, węgiel, gaz ziemny i uran odtwarzają się bardzo powoli lub wcale, z tego względu są ograniczone. Nadmierna eksploatacja i zużycie naturalnych złóż energetycznych stwarza niebezpieczeństwo naruszenia bariery ekologicznej.

Przez odnawialne źródło energii (OZE) należy rozumieć, zgodnie z *ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii* odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest istotnym elementem zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczne i energetyczne.

Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego może służyć do produkcji energii w różnych formach:

- podgrzewanie cieczy przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych;
- produkcja energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych (PV);
- produkcja energii elektrycznej i podgrzewanie cieczy w systemach hybrydowych fotowoltaiczno-termicznych;
- poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła zimą i ich minimalizacji latem.

Rozważając możliwości wykorzystania energii słonecznej należy mieć na uwadze podstawowe wady i zalety tego rodzaju rozwiązań.

Do podstawowych zalet należą:

- większa sprawność niż elektrownie konwencjonalne;
- tańsze wytworzenie energii w porównaniu do elektrowni konwencjonalnych;
- małe ograniczenia co do lokalizacji (można instalować w wielu lokalizacjach);
- brak skutków ubocznych dla środowiska, takich jak zubożenie zasobów naturalnych oraz szkodliwych emisji;
- nieograniczoność jej zasobów.

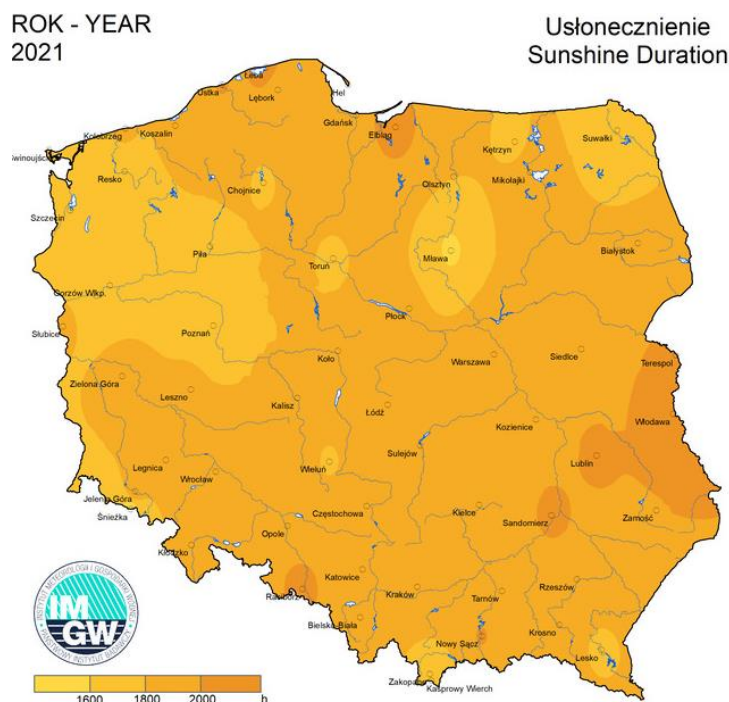
Do podstawowych wad należą:

- dosyć wysokie koszty instalacji;
- proces powstawania paneli nie jest wysokoekologiczny.

Energia słoneczna może zostać wykorzystana do produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej wody użytkowej, bezpośrednio poprzez zastosowanie systemów do jej pozyskiwania i akumulowania.

W Polsce duże szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego.

Dla Polski charakterystyczne jest ścieranie się różnych frontów atmosferycznych i występowanie dość częstych zachmurzeń. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce, przypadająca na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950-1250 kWh/m². Średnie nasłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych w Polsce wynosi 1 800 godzin na rok. Usłonecznienie dla Złotowa waha się w granicach 1 600-1 800 godzin⁶¹ (Rysunek 4). Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym – około 80% rocznego całkowitego napromieniowania przypada na półrocze letnie, od początku kwietnia do końca września.



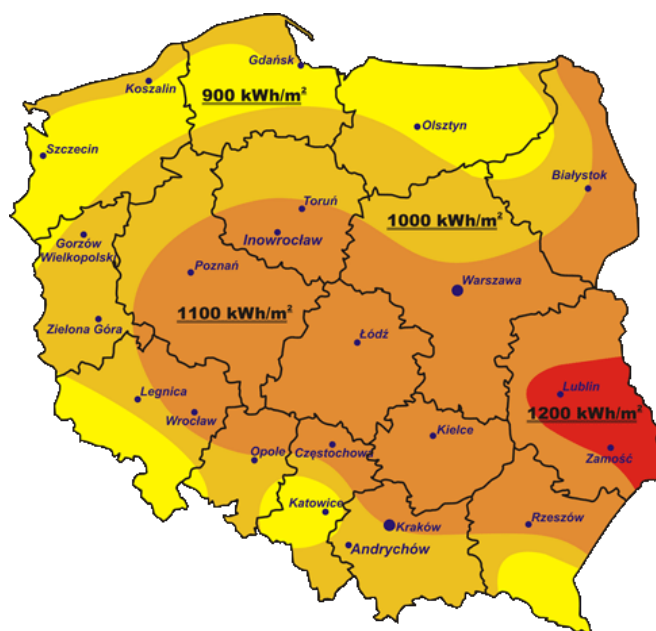
Rysunek 4. Promieniowanie słoneczne na płaszczyznę poziomą w Polsce⁶²

Na potencjał energetyki słonecznej wpływa wartość nasłonecznienia oraz natężenia promieniowania słonecznego, które jest zależne od szerokości geograficznej.

Poniżej przedstawiono mapę nasłonecznienia w Polsce, z której wynika, iż średnie roczne nasłonecznienie wynosi ok. 1 000-1 100 kWh/m², natomiast dla miasta Złotowa można oszacować je na poziomie 1 000 kWh/m².

⁶¹ Usłonecznienie - Rok - 2021 - 2021 - Mapy klimatu Polski - Portal Klimat IMGW-PIB [09.09.2022].

⁶² Usłonecznienie - Rok - 2021 - 2021 - Mapy klimatu Polski - Portal Klimat IMGW-PIB [09.09.2022].



Rysunek 5. Mapa rocznego nasłonecznienia w Polsce⁶³

Miasto Złotów wykazuje potencjał w wykorzystaniu energii słonecznej. Na terenie gminy zastosowane mogą zostać mikro instalacje i małe instalacje fotowoltaiczne do generacji energii elektrycznej oraz układy solarne do pozyskiwania ciepłej wody użytkowej. Dane z ankietyzacji, zgromadzone podczas prowadzonej inwentaryzacji stanu technicznego instalacji spalania, rodzaju paliwa spalanego w kotłach i piecach na terenie Gminy Miasta Złotowa wskazały, iż na terenie miasta znajdują się indywidualne instalacje odnawialnych źródeł energii, spośród których można wymienić instalacje fotowoltaiczne oraz kolektory słoneczne, zlokalizowane głównie na budynkach mieszkalnych. Ponadto w perspektywie czasowej planowane jest utworzenie kolejnych instalacji fotowoltaicznych.

Kolektory słoneczne jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy sprawdzają się do ogrzewania wody w basenach kąpielowych. Często w takich przypadkach kolektory wspomagają oprócz ogrzewania wody w basenie, także produkcję wody użytkowej, a również wodę w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę. Kolektory słoneczne są w stanie pokryć ok. 80% zapotrzebowania na energię potrzebną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, dlatego wymagają zastosowania dodatkowych urządzeń dogrzewających. Można połączyć je z kotłem gazowym lub pompą ciepła poprzez zasobnik ciepłej wody użytkowej. Instalacje kolektorów słonecznych wykorzystywane są przede wszystkim w zabudowie jednorodzinnej.

Proponowane miejsca lokalizacji mikro instalacji fotowoltaicznych to najczęściej dachy budynków lub grunt na terenie przyległym do budynku zasilanego z instalacji. Dobra lokalizacja większych instalacji to grunty o dobrych warunkach nasłonecznienia, należących do nieużytków lub gleb nieprzydatnych rolniczo oraz na dachach obiektów wielkopowierzchniowych.

Energia wiatru

Pozyskiwanie energii z ruchu mas powietrza odbywa się za pomocą siłowni wiatrowych, które przetwarzają energię mechaniczną na elektryczną, która dalej doprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej.

Do zalet energetyki wiatrowej można zaliczyć:

- niskie koszty eksploatacji;

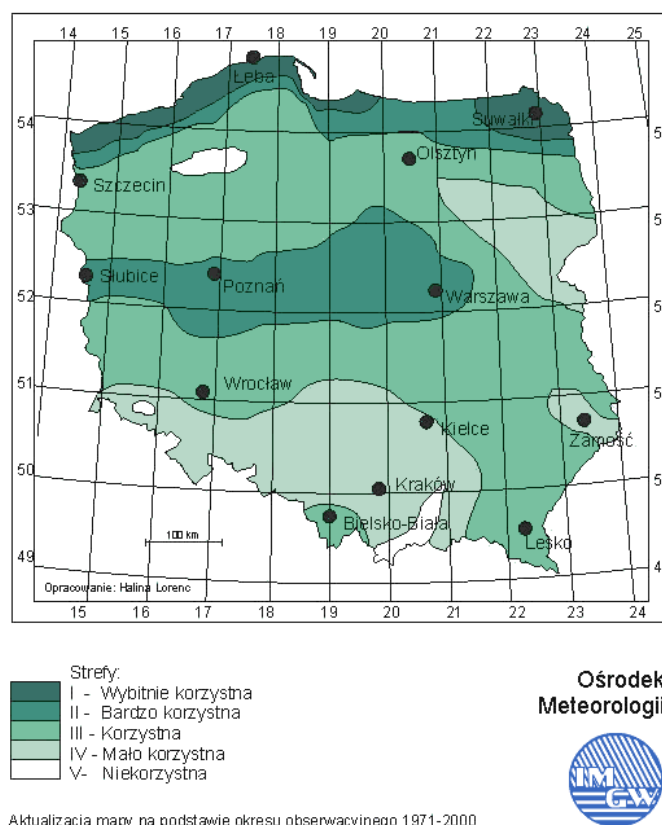
⁶³ <https://www.enis-pv.com/naslonecznienie-w-polsce.html> [09.09.2022]

- duża dekoncentracja elektrowni, co umożliwia zbliżenie miejsc wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy;
- naturalna odnawialność zasobów energii wiatru.

Wady elektrowni wiatrowych to:

- wysokie koszty inwestycyjne;
- mała przewidywalność wytwarzania energii;
- trudność w lokalizacji ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków;
- podwyższony poziom hałasu (problematyczny w kwestii monotonności i długiego czasu oddziaływania);

Zgodnie z mapą stref energetycznych wiatru w Polsce miasto Złotów należy do III - korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych strefy wietrznej.



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Rysunek 6. Mapa stref energetycznych wiatru w Polsce⁶⁴

Na opłacalność inwestycji w energetykę wiatrową wpływa przede wszystkim prędkość wiatru, jego kierunek, a także regularność jego występowania. Prędkość wiatru zależna jest od różnic w ukształtowaniu powierzchni terenu, pokrycia roślinnością czy obecności dużych zbiorników wodnych. Na lokalizację elektrowni wiatrowych wpływają również czynniki, tj.: występowanie obszarów chronionych, obszarów Natura 2000 czy rezerwatów przyrody. Techniczne możliwości lokalizacji elektrowni istnieją na terenach rolnych, bez ograniczeń środowiskowych i społecznych. Tereny miejskie nie sprzyjają lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Perspektywą rozwoju energetyki wiatrowej są przydomowe elektrownie wiatrowe, które mogą posłużyć jako dodatkowe źródło energii do zasilania domków letniskowych oraz do wsparcia energetycznego domków jednorodzinnych. Małe elektrownie wiatrowe znajdują również zastosowanie w przypadku gospodarstw rolnych, firm i instytucji, budynków użyteczności publicznej, czy pól namiotowych.

⁶⁴ Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Przydomowe elektrownie wiatrowe mogą zostać wykorzystane do produkcji energii na potrzeby podgrzewania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), czy też ogrzewania elektrycznego, w tym ekologicznej pompy ciepła. Mogą zostać przystosowane do współpracy z siecią energetyczną, w systemie zwanym on-grid, w którym nadmiarowa część energii może zostać odsprzedana do sieci lub też stworzyć sieć wydzieloną, czyli off-grid – nie podłączone do sieci, posiadające system magazynowania energii. Sieć off-grid należy wyposażyć dodatkowo w akumulatory. Na ul. Jastrowskiej zainstalowana jest mała turbina wiatrowa działająca na potrzeby budynku jednorodzinne.

Energia wody

Pod pojęciem energetyki wodnej kryje się energetyczne zagospodarowanie potencjału wód powierzchniowych, płynących. Do podstawowych typów elektrowni wodnych zalicza się:

- elektrownie pływowe – opierające się na energii pływów morskich;
- zapory – spiętrzające wodę w celu zwiększenia energii potencjalnej wody
- elektrownie przepływowe – produkujące energię elektryczną poprzez wykorzystanie energii wody płynącej bez spiętrzania. Wykorzystują energię naturalnych cieków wodnych;
- elektrownie szczytowo-pompowe – wytwarzające energię elektryczną w momencie największego zapotrzebowania poprzez uwalnianie wody ze zbiornika;
- małe elektrownie wodne (MEW) – instalacje o mocy mniejszej niż 5 MW.

Na zasoby wodno-energetyczne wpływają w dużym stopniu warunki wodne: przepływy, które mogą charakteryzować się dużą zmiennością w czasie oraz spadki podłużne rzek i potoków. Energetyczne zasoby wody Polski z uwagi na dużą przepuszczalność gruntu, niewielkie spadki terenu oraz niekorzystne rozłożenie opadów są niewielkie.

W Polsce najpowszechniej stosowane są małe elektrownie wodne (MEW), które umożliwiają wykorzystanie potencjału małych rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających wodociągowych, kanalizacyjnych i kanałów przerzutowych. Inwestycja w postaci małych elektrowni wodnych wymaga jednak dokonania analizy warunków wodnych, prędkości przepływu oraz analiz techniczno-ekonomicznych.

Zaletami budowy MEW są:

- bezpieczeństwo;
- nie zanieczyszczają środowiska i mogą być instalowane w licznych miejscach na małych ciekach wodnych;
- prosta technologia wpływa na wysoką niezawodność i długą żywotność;
- możliwość zdalnego sterowania;
- stabilne dostawy energii – w przeciwieństwie do elektrowni wiatrowych czy słonecznych, których produktywność zależy od pogody, MEW wymagają jedynie przepływu wody, który występuje stale w rzekach. Dodatkowo elektrownie wodne przyzbiornikowe mają dodatkową funkcję magazynowania energii w postaci retencjonowania wody;
- pozwalają na oczyszczenie rzek ze stałych nieczystości dzięki kratom, stabilizują brzegi rzeki, a turbina dodatkowo natlenia wodę, co przyspiesza proces samooczyszczenia;
- przyjazna infrastruktura – MEW jest bardzo estetyczną strukturą. Można ją więc zagospodarować w taki sposób, aby służyła celom rekreacyjnym.

Energia z biomasy i biogazu

Biomasa jest największym potencjalnym źródłem energii na świecie, w tym także w Polsce. Należą do niej zarówno odpadki z gospodarstwa domowego, jak i pozostałości po przycinaniu zieleni miejskiej. Biomasa to cała istniejąca na Ziemi materia organiczna, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomasa są resztki z produkcji rolnej, pozostałości z leśnictwa, odpady przemysłowe i komunalne.

Zakłada się, że bilans dwutlenku węgla powstającego w procesie spalania biomasy jest równy zeru, ze względu na pochłanianie go podczas procesu wzrostu, w wyniku fotosyntezy Biomasa

jest więc paliwem korzystnym z punktu widzenia walki z efektem cieplarnianym. Wykorzystanie biomasy ma szczególny potencjał na obszarach wiejskich. Inwestycja w ten rodzaj upraw może zaktywizować lokalną gospodarkę wymaga jednak odpowiedniej organizacji m.in. w zakresie skupu i przetwarzania na produkty finalne.

Rozważając możliwości wykorzystania energii z biomasy lub biogazu należy mieć na uwadze podstawowe wady i zalety tego rodzaju rozwiązań.

Do podstawowych zalet należą:

- rozwiązanie z problemem zagospodarowania odpadów;
- stałe i pewne dostawy nośników energii (odpady produkowane są w cyklu ciągłym);
- tańsze wytworzenie energii w porównaniu do elektrowni konwencjonalnych.

Do podstawowych wad należą:

- metan jest niestabilnym, wybuchowym gazem (biogaz);
- prowadzenie upraw energetycznych kosztem upraw przeznaczanych do produkcji żywności (biomasa).

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy roślin energetycznych);
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych;
- fermentację alkoholową np. trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych;
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa roślinna

Obecnie potencjał biomasy stałej związany jest głównie z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz odpadów drzewnych. Na cele cieplne oraz energetyczne wykorzystuje się drewno w postaci kawałkowej, rozdrobnionej (zrębków, ścinków, wiórów, trocin, pyłu drzewnego) oraz skompaktowanej (brykietów, peletów). Słoma i pozostałe biopaliwa z roślin niezdrewniałych są wykorzystywane w postaci sprasowanych kostek i balotów, sieczki jak też brykietów i peletów

Jednak rozwój energetycznego wykorzystania biomasy powoduje stopniowe wyczerpanie się potencjału biomasy odpadowej, co wpływa na rozwój upraw roślin energetycznych. Energetycznie wykorzystuje się przede wszystkim rośliny wyróżniających się dużym plonem, takie jak: wierzba krzewiasta- wiklina (*Salix viminalis*), miskant olbrzymi (*Miscanthus giganteus*), ślazioł pensylwański (*Sida hermaphrodita* Rusby), słonecznik bulwiasty, potocznie zwany topinamburem (*Helianthus tuberosus*) lub inne gatunki roślin (topola, proso, owies, konopie indyjskie, itp.)

Obecnie, najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym aspektem jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych. Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej są zależne od kilku czynników, m.in.: stanowiska uprawowego (rodzaju gleby, poziomu wód gruntowych, przygotowania agrotechnicznego, pH gleb, itp.), rodzaju i odmiany sadzonek w konkretnych warunkach uprawy. Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać nawet około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie.

Biogaz

Biogaz to gaz uzyskany z biomasy, stanowi mieszaninę głównie metanu i dwutlenku węgla, powstaje podczas beztlenowej fermentacji substancji organicznych: celulozy, odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i osadów ściekowych.

Podstawowe źródła produkcji biogazu stanowią: oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów oraz biogazownie rolnicze. Produkcja biogazu często jest efektem ubocznym, wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób przyjazny dla środowiska. W biogazowni rolniczej jako surowce do procesu fermentacji mogą zostać użyte praktycznie wszystkie odpady organiczne z produkcji rolnej. Poszczególne materiały różnią się jednak szybkością ich rozkładu oraz wydajnością produkcji metanu. Szczególnie odpowiedni skład mają odpady pochodzące z produkcji zwierzęcej, takie jak gnojowica, obornik.

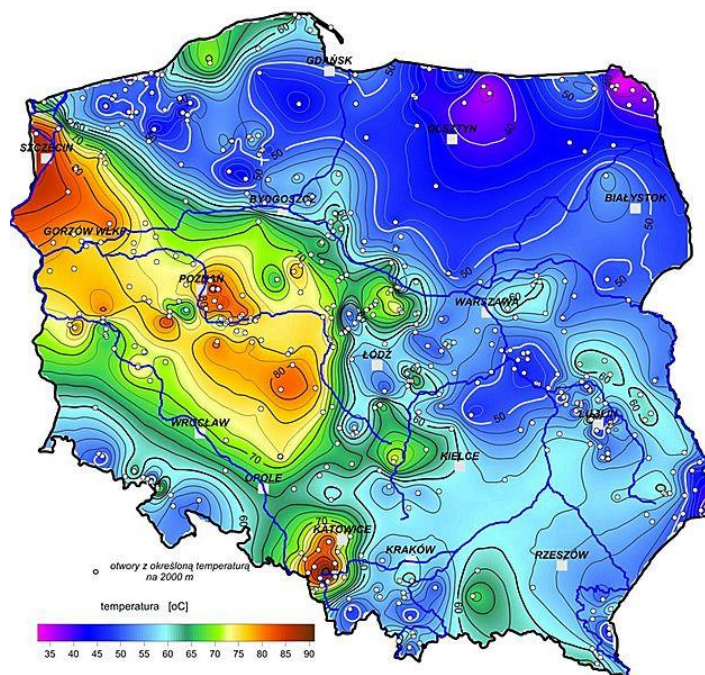
Na terenie miasta istnieje potencjał wykorzystania biogazu. Obecnie Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Złotowie., w oczyszczalni ścieków pozyskuje biogaz z fermentacji osadów pościelowych (wstępnych i nadmiernych), który jest wytwarzany podczas procesu oczyszczania ścieków. Wyprodukowany biogaz wykorzystywany jest na cele własne jednostki, w celu centralnego ogrzewania, podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz do celów energetyki cieplnej: ogrzania osadu w procesie fermentacji.

Lokalne warunki pozwalają na budowę mikrobiogazowni. Mikrobiogazownia to instalacja służąca do produkcji biogazu z lokalnie dostępnych w gospodarstwie rolnym odpadów organicznych oraz do wytwarzania z niego energii. Stanowi instalację o małej mocy dostosowanej do wielkości gospodarstwa oraz o prostej konstrukcji, najczęściej o charakterze modułowym. Instalacja wyposażona jest w komorę fermentacyjną, w której zachodzi biochemiczny rozkład biomasy, prowadzony przez bakterie, czego efektem jest wytworzenie biogazu, a także zbiornik na biogaz oraz agregat kogeneracyjny, służący do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Procesowi fermentacji mogą zostać poddane odpady produkcyjne, powstające w gospodarstwach rolnych np. gnojowica lub obornik oraz różne produkty i półprodukty wykorzystywane w rolnictwie np. słoma, kiszonka kukurydzy, buraka lub traw.

Energia geotermalna

Polska leży poza strefami współczesnej aktywności tektonicznej i wulkanicznej, stąd też pozyskiwanie złóż pary z dużych głębokości do produkcji energii elektrycznej jest na dzisiejszym etapie technologicznym nieopłacalne ekonomicznie. Występują natomiast naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają ponad 100°C co sprawia, że znajdują one zastosowanie głównie w energetyce cieplnej.

Krajowe zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100-4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Główne obszary występowania gorących wód termalnych pokazano na mapie Państwowego Instytutu Geologicznego. W skali kraju wartość temperatury na głębokości 2000 m zmienia się od około 30°C w Polsce północno-wschodniej do ponad 92°C na obszarze Niziny Szczecińskiej. Temperatura wód na głębokości ok. 2 000 m sięga w Złotowie około 50-55°C.



Rysunek 7. Mapa temperatur zasobów geotermalnych na głębokości 2 000 m ⁶⁵

Wody geotermalne wysokotemperaturowe (o temperaturach powyżej 90°C) mogą być bezpośrednio wykorzystywane jako nośnik ciepła w systemach ciepłowniczych. Występowanie wód wysokotemperaturowych szacuje się nawet na głębokości poniżej 3 000 m, co wiąże się z dużymi kosztami eksploatacji oraz dużym ryzykiem.

Odzysk ciepła z wód podziemnych średnio i niskotemperaturowych może bazować na systemie pomp ciepła. Ich wykorzystanie w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych, do ogrzewania i klimatyzacji cieszy się coraz większym zainteresowaniem.

Pompa ciepła umożliwia wykorzystanie energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym m.in. z cieków wód powierzchniowych i podziemnych, z powietrza, z gruntu (poziome i pionowe gruntowe wymienniki ciepła), z procesów technologicznych.

W optymalnych warunkach pracy pompy ciepła ok. 75% energii potrzebnej do celów grzewczych jest czerpana z otoczenia. Pompy ciepła można stosować zarówno jako samodzielne źródło ciepła, jak też we współpracy z tradycyjnymi instalacjami.

Perspektywy wykorzystania energii geotermalnej w Polsce:

- wykorzystanie dla celów energetycznych i ekologicznych, głównie w ciepłownictwie. W niektórych przypadkach możliwa jest produkcja energii elektrycznej przy zastosowaniu wód o temperaturach od ok. 80-100°C w instalacjach binarnych o mocy rzędu kilkuset kW – 1 MWe, najlepiej w kogeneracji z ciepłem (kilka – kilkanaście MWt);
- rolnictwo, przetwórstwo rolno-spożywcze;
- „płytko geotermia” – pozyskiwanie energii geotermalnej poprzez pompy ciepła;
- lecznictwo, balneoterapia, rekreacja.

Na terenie Złotowa znajdują się indywidualne instalacje odnawialnych źródeł energii, spośród których można wymienić także pompy ciepła. Ponadto w perspektywie czasowej planowane jest utworzenie kolejnych instalacji pomp ciepła⁶⁶.

⁶⁵ <https://www.pgi.gov.pl/> [09.09.2022]

⁶⁶ Na podstawie deklaracji mieszkańców podczas przeprowadzonej ankietyzacji stanu technicznego instalacji spalania, rodzaju paliwa spalanego w kotłach i piecach na terenie Gminy Miasto Złotów

4. Wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla

Przeprowadzenie bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla składa się z dwóch etapów. Pierwszym jest dokonanie analizy bieżącego zapotrzebowania na energię. Taką analizę wykonuje się niezależnie dla wybranych sektorów funkcjonalnych miasta. W niniejszym opracowaniu uwzględniono sektory:

- Budynków użyteczności publicznej – obiekty zarządzane głównie przez jednostki administracyjne i podlegające im przedsiębiorstwa;
- Budynków handlowo-usługowych – budynki, których głównym przeznaczeniem jest prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie handlu lub/i usług;
- Budynków mieszkalnych – budynki jedno i wielorodzinne;
- Oświetlenia publicznego – punkty oświetleniowe znajdujące się w granicach miasta
- Przemysłu – budynki/obiekty, które są przeznaczone do prowadzenia działalności przemysłowej;
- Transportu – sektor ten obejmuje przemieszczanie w obrębie miasta pojazdów osobowych, ciężarowych, dostawczych, motocykli czy autobusów.

W obrębie każdego z wyżej wymienionych sektorów zgromadzono dane dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii:

- energii elektrycznej;
- ciepła sieciowego;
- gazu ziemnego i ciekłego;
- oleju opałowego;
- oleju napędowego;
- benzyny;
- węgla;
- drewna;
- odnawialnych źródeł energii: biopaliw, energii słonecznej i geotermalnej.

Takie podejście pozwala na szczegółową analizę bilansu energetycznego i bilansu emisji, a także na identyfikację obszarów problemowych w zakresie poszczególnych sektorów. W zależności od sektora, podczas zbierania danych przyjęto podejścia: technikę bottom-up polegającą na zbieraniu danych u źródła emisji oraz technikę top-down sprowadzającą się do pozyskania zagregowanych zestawów danych. Przykładem wykorzystania metody bottom-up jest sektor budynków użyteczności publicznej, w którym potrzebne informacje zostały pozyskane poprzez bezpośredni kontakt z zarządcami obiektów. Ta metoda została także wykorzystana w przypadku budownictwa mieszkalnego, poprzez dokonanie inwentaryzacji w postaci przeprowadzenia ankiet z właścicielami domów jedno i wielorodzinnych. W takich przypadkach, zakres pozyskiwanych danych obejmował określenie rocznego zużycia energii elektrycznej, paliw oraz przekazanie informacji o odnawialnych źródłach energii (rodzaju i mocy instalacji, a także ilości wyprodukowanej energii). Natomiast dla sektorów takich jak np.: oświetlenie i przemysł dane pozyskano od dostawców energii elektrycznej i surowców energetycznych oraz od jednostek administracji publicznej (technika top-down). W kontekście transportu dane potrzebne do obliczeń zużycia energii pozyskano z informacji o pomiarze ruchu prowadzonych przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad⁶⁷ oraz innych opracowań dotyczących szacunków zużycia energii^{68, 69}. W przypadku niemal wszystkich sektorów objętych analizą, dodatkowym źródłem danych był Bank Danych Lokalnych prowadzony przez Główny Urząd Statystyczny.

⁶⁷ <https://www.gov.pl/web/gddkia/przeprowadzone-pomiary> [04.08.2022].

⁶⁸ <https://dane.gov.pl/pl/dataset/2061> [04.08.2022].

⁶⁹ Ntziachristos L., Samaras Z., EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2021, European Environment Agency.

W niniejszym opracowaniu obliczenia konsumpcji energii dokonano dla roku bazowego (Bazowa inwentaryzacja emisji - BEI) – 2013 oraz roku kontrolnego (Kontrolna inwentaryzacja emisji - MEI) – 2021 roku.

Drugim etapem było obliczenie wielkości emisji CO₂, które zostało przeprowadzone na podstawie zebranych danych dotyczących zużycia energii i paliw. Obliczenie wielkości emisji gazów cieplarnianych należy dokonać zgodnie ze wzorem:

$$E_{CO_2} = Z_{Sektor} * W_{CO_2},$$

gdzie:

E_{CO_2} – wielkość emisji CO₂ [Mg/rok],

Z_{Sektor} – sumaryczne zużycie energii dla danego sektora [MWh/rok],

W_{CO_2} – wskaźnik emisji [Mg/MWh].

W ramach inwentaryzacji, przyjęto zestaw wskaźników wartości opałowych konkretnych nośników energii oraz wskaźników emisji, których źródłem były opracowania przygotowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Szczegółowy zestaw wskaźników został przedstawiony w tabeli poniżej. W przypadku energii słonecznej i geotermalnej, wartość wskaźnika W_{CO_2} przyjęto jako równą zero.

Tabela 15. Wskaźniki do obliczenia emisji CO₂

Nośnik	Wartość opałowa [MJ/kg]	Wartość wskaźnika W_{CO_2} [Mg/MWh]	Źródło danych
Energia elektryczna	-	0,812	KOBiZE – wskaźnik emisyjności CO ₂ przy produkcji energii elektrycznej ⁷⁰
Ciepło sieciowe	21,7	0,342	KOBiZE – wartości opałowe i wskaźniki emisji w 2013 roku do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji ⁷¹
Gaz ziemny	48,0	0,202	
Gaz ciekły	47,3	0,227	
Olej opałowy	40,4	0,279	
Olej napędowy	43,0	0,267	
Benzyna	44,3	0,249	
Węgiel kamienny	22,6	0,341	
Drewno	15,6	0,403	
Biopaliwa	50,4	0,197	

Analizą bazowej inwentaryzacji emisji objęto również rok 2030 jako rok prognostyczny (BAU – business as usual⁷²). Wybór roku, dla którego została sporządzona prognoza wynika z zapisów *Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r.*, która wyznaczyła cele energetyczne oraz cele związane z emisją dla Państw członkowskich UE właśnie do 2030 roku⁷³. Jest to również perspektywa, która została wyznaczona przez Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030⁷⁴.

W celu wykonania prognozy zapotrzebowania na energię, a w efekcie wielkości emisji gazów cieplarnianych posłużono się danymi przygotowanymi dla roku bazowego – 2013 oraz kontrolnego – 2021. W związku z tym, prognozę dokonano z wyszczególnieniem tych samych sektorów funkcjonalnych miasta (budynków użyteczności publicznej, budynków handlowo-usługowych, budynków mieszkalnych, oświetlenia publicznego, przemysłu, transportu). Każdy z sektorów, z wyróżnieniem poszczególnych nośników energii, został objęty niezależnymi obliczeniami. Częścią wspólną prognoz BAU było wykorzystanie i ocena w zakresie dopasowania funkcji: liniowych, wykładniczych, logarytmicznych oraz wielomianowych jako

⁷⁰ <https://www.kobize.pl/pl/article/2011/id/137/referencyjny-wskaznik-jednostkowej-emisyjnosci-dwutlenku-wegla-przy-produkcji-energii-elektrycznej-do-wyznaczania-poziomu-bazowego-dla-projektow-ji-realizowanych-w-polsce> [05.08.2022]

⁷¹ Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO₂ w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, KOBiZE, Warszawa 2015 r.

⁷² Business as usual – metoda prognostyczna oparta na podstawie analizy trendu zmian danej zmiennej wartości.

⁷³ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

⁷⁴ Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2019). Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.

narzędzi modeli prognostycznych. Ich ocenę dopasowania dokonano na podstawie współczynnika determinacji R^2 ⁷⁵. Dane, do których została odniesiona ocena dopasowania pochodziły z lat 2013-2021⁷⁶. W przypadku sektorów budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej przygotowano pośredni wskaźnik uwzględniający liczbę mieszkańców w 2030, natomiast w zakresie przemysłu oraz budynków handlowo-usługowych wskaźnik dotyczył liczby podmiotów gospodarczych. Wyniki pośrednich obliczeń prognostycznych dla wyżej wymienionych sektorów zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 16. Wyniki prognoz w zakresie liczby mieszkańców oraz liczby podmiotów gospodarczych w Złotowie

Rok	2021	2022	...	2029	2030
Liczba mieszkańców	18 174	18 275	...	18 027	17 993
Liczba podmiotów gospodarczych	2 074	2 140	...	2 321	2 352

Dla tak przygotowanych prognoz dokonano obliczeń trendu zmian w kontekście nośników energii, które były przedmiotem rozważań w analizie bieżącego zapotrzebowania na energię (energii elektrycznej, ciepła/chłodu, gazu ziemnego, gazu ciekłego, oleju opalowego, oleju napędowego, benzyny, węgla, drewna, biopaliw, energii słonecznej, energii geotermalnej). Obliczeń dokonano zgodnie ze wzorem:

$$Z_{2030} = \frac{Z_{2021} \times L_{2030}}{L_{2021}},$$

gdzie:

Z_{2021} – zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepła sieciowego, gaz ziemny, gaz ciekły, olej opalowy, oleju napędowy, benzynę, węgiel, drewno, biopaliwa, energię słonecznej lub energię geotermalną w 2021 roku [MWh],

Z_{2030} zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło/chłód, gaz ziemny, gaz ciekły, olej opalowy, oleju napędowy, benzynę, węgiel, drewno, biopaliwa, energię słonecznej lub energię geotermalną w 2030 roku [MWh],

L_{2021} – liczba podmiotów gospodarczych lub liczba mieszkańców w 2021 [-],

L_{2030} – liczba podmiotów gospodarczych lub liczba mieszkańców w 2030 [-].

W przypadku sektorów oświetlenia publicznego (energia elektryczna) oraz transportu (gaz ciekły, olej napędowy oraz benzyna) nie posłużono się pośrednimi wskaźnikami takimi jak liczba mieszkańców czy przedsiębiorstw, a modele prognostyczne dotyczyły bezpośrednio obliczenia zużycia wyżej wymienionych nośników energii dla 2030 roku – zgodnie z metodyką przedstawioną powyżej.

Należy podkreślić, że metoda opracowania prognozy zużycia energii na 2030 jest zgodna ze scenariuszem BAU, którego głównym założeniem jest obliczenie zmian w zapotrzebowaniu na energię oraz zmian w emisji gazów cieplarnianych zgodnie z trendami, które obowiązywały w poprzednich latach oraz zgodnie z trendami rozwoju miasta, np. wzrostem liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych. W związku z tym scenariusz BAU nie uwzględnia rozwoju technologii w zakresie ograniczenie emisji czy zmian uwarunkowania prawnych albo celów w strategiach, planach, programach, które obowiązują od niedawna lub mogą zacząć obowiązywać. Niemniej niewątpliwą zaletą przygotowania prognozy zgodnie z założeniami BAU jest możliwość identyfikacji obszarów problemowych w zakresie gospodarki energetycznej.

⁷⁵ Szmuksta-Zawadzka, M., & Zawadzki, J. (2014). Modele hierarchiczne w prognozowaniu zmiennych o wysokiej częstotliwości obserwowania w warunkach braku pełnej informacji. *Econometrics. Ekonometria. Advances in Applied Data Analytics*, 4, 72-84.

⁷⁶ <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> [15.10.2022].

4.1. Analiza zużycia nośników energii

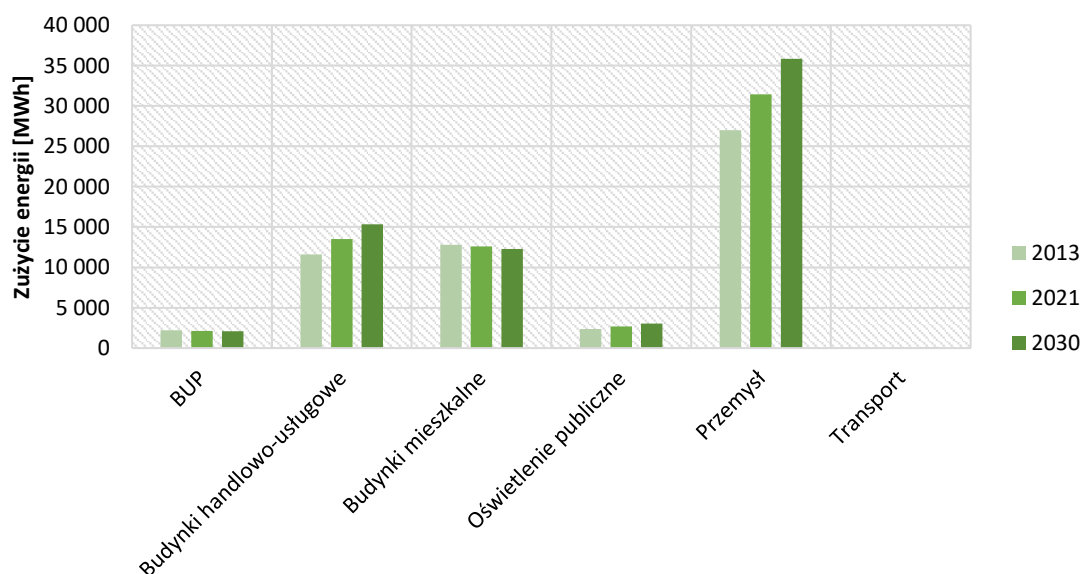
W ramach poniższej analizy, przedstawiono zestawienia zużycia wybranych nośników energetycznych: energii elektrycznej, ciepła sieciowego, gazu ziemnego i ciepłego, oleju opałowego, węgla, drewna, oleju napędowego, benzyny, biopaliw, energii słonecznej i geotermalnej.

4.1.1. Energia elektryczna

Zgodnie z tabelą zamieszczoną poniżej, całkowite zużycie energii elektrycznej w Złotowie w 2021 roku przekroczyło 62,4 tys. MWh. Jest to o 6,4 tys. więcej niż w 2013 roku. Natomiast w 2030 jest prognozowany wzrost zużycia do 68,7 tys. MWh. W analizowanych latach stanowiło to 10-12% całkowitego zapotrzebowania miasta na energię. Sektorem, który posiada największy udział w zużyciu energii elektrycznej jest przemysł, którego udział sięga ok. 50% (rysunek poniżej). Co więcej w przemyśle konsumpcja energii wzrasta o około 0,5 tys. MWh rocznie. Wzrost zużycia energii dotyczy również sektora budynków handlowo-usługowych. Natomiast spadek w zużyciu widoczny jest dla sektora budynków mieszkalnych. Zarówno sektor budynków o przeznaczeniu handlowo-usługowym jak i mieszkalnym odpowiadają za około 20% konsumpcji energii elektrycznej.

Tabela 17. Zużycie energii elektrycznej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	2 198	2 130	2 108
Budynki handlowo - usługowe	11 603	13 509	15 321
Budynki mieszkalne	12 809	12 590	12 287
Oświetlenie publiczne	2 383	2 688	3 031
Przemysł	27 002	31 438	35 826
Transport	0	38	82
Razem	55 995	62 394	68 655



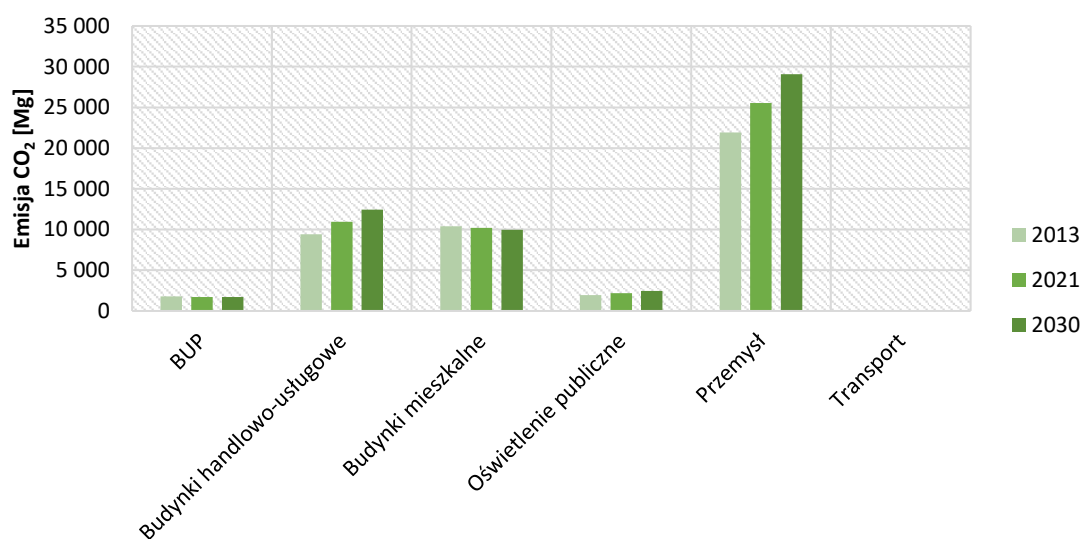
Wykres 6. Zużycie energii elektrycznej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

W zakresie emisji CO₂ można zaobserwować podobne proporcje, jak w przypadku zużycia energii. Łączna emisja gazów cieplarnianych w 2013 wyniosła ok. 45,5 tys. Mg, w 2021 było to 50,7 tys. Mg, a w 2030 prognozuje się wzrost do ponad 55,7 tys. Mg (tabela i rysunek poniżej). Energia elektryczna jest nośnikiem energii, który powoduje znaczące emisje w skali ogólnej działalności miasta. W 2021 roku nośnik ten był przyczyną 25% generowanego CO₂,

a jego udział z roku na rok wzrasta. Sektorami, które są największymi emiterami są odpowiednio przemysł, budynki handlowo-usługowe oraz mieszkalne. Pierwsze dwa cechuje również wzrost w emisji CO₂. Natomiast spadek jest prognozowany w zakresie emisji pochodzących z budynków mieszkalnych.

Tabela 18. Emisja CO₂ w wyniku zużycia energii elektrycznej [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	1 785	1 729	1 712
Budynki handlowo - usługowe	9 422	10 969	12 440
Budynki mieszkalne	10 401	10 223	9 977
Oświetlenie publiczne	1 935	2 183	2 461
Przemysł	21 926	25 528	29 091
Transport	0	31	66
Razem	45 468	50 664	55 748



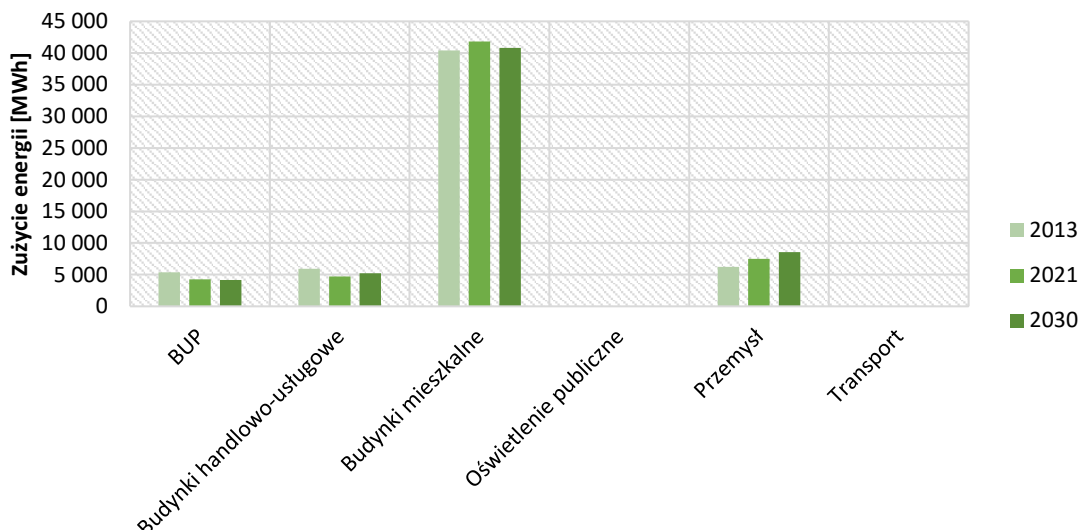
Wykres 7. Emisja CO₂ w wyniku zużycia energii elektrycznej [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.1.2. Ciepło sieciowe

Nośnik energii w postaci ciepła sieciowego konsumuje ok. 58 tys. MWh w każdym analizowanym okresie, co zostało przedstawione w tabeli poniżej. Stanowi to ok. 10% w całkowitym zużyciu energii w Złotowie. Zgodnie z rysunkiem zamieszczonym poniżej, największy udział w wykorzystaniu ciepła sieciowego ma sektor budynków mieszkalnych (ok. 70%). Pozostałymi konsumentami są budynki użyteczności publicznej, handlowo-usługowe oraz przemysł. Każdy z wymienionych sektorów odpowiada za ok. 10% ogólnej konsumpcji. Jedynie w działalności przemysłowej widać trend rosnący w zużyciu. W 2013 przemysł konsumował 6,2 tys. MWh, a w 2030 prognozuje się zużycie na poziomie 8,5 tys. MWh.

Tabela 19. Zużycie energii w wyniku produkcji ciepła sieciowego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	5 379	4 287	4 183
Budynki handlowo - usługowe	5 948	4 705	5 224
Budynki mieszkalne	40 388	41 813	40 805
Przemysł	6 243	7 495	8 541
Razem	57 957	58 299	58 753

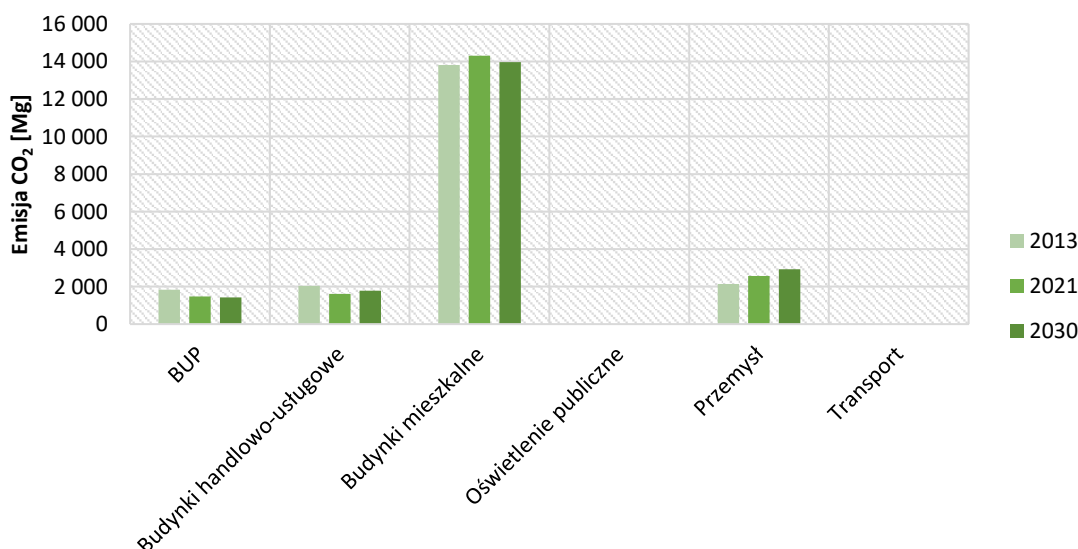


Wykres 8. Zużycie energii w wyniku produkcji ciepła sieciowego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Emisja CO₂ w wyniku produkcji ciepła osiąga w każdym analizowanym okresie ok. 20 tys. Mg rocznie (tabela poniżej). Największy udział w wykorzystaniu ciepła sieciowego mają budynki mieszkalne, dlatego jest to również sektor, który jest największym emitentem gazów cieplarnianych (ok. 70%), co zostało przedstawione na rysunku poniżej. Pozostała emisja związana jest z działalnością przemysłu, handlu, usług oraz pochodzi z budynków użyteczności publicznej.

Tabela 20. Emisja CO₂ w wyniku produkcji ciepła sieciowego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	1 840	1 466	1 431
Budynki handlowo - usługowe	2 034	1 609	1 786
Budynki mieszkalne	13 813	14 300	13 955
Przemysł	2 135	2 563	2 921
Razem	19 821	19 938	20 094



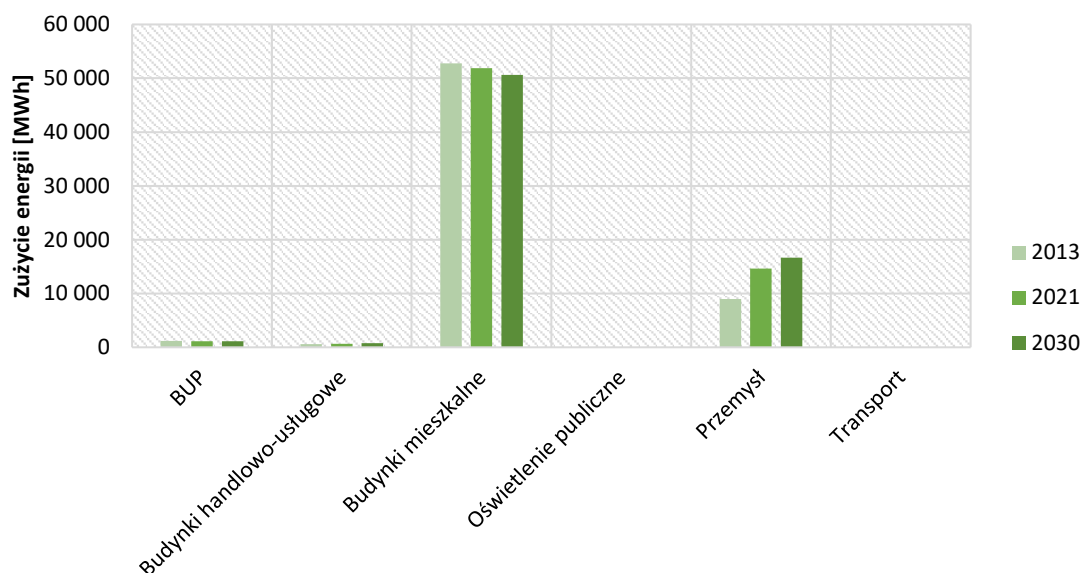
Wykres 9. Emisja CO₂ w wyniku produkcji ciepła sieciowego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.1.3. Gaz ziemny

Zgodnie z tabelą zamieszczoną poniżej, zużycie energii w formie gazu ziemnego osiąga w Złotowie poziom 63-70 tys. MWh (tendencja wzrostowa). Z kolei na rysunku poniżej zaprezentowano, że sektorem, cechującym się największym zużyciem jest budownictwo mieszkalne (ok. 80% ogółu). Natomiast w ramach działalności przemysłowej widać najbardziej dynamiczną tendencję wzrostową. Prognozuje się, że zużycie gazu w przemyśle zwiększy się dwukrotnie w roku 2030 w porównaniu do 2013. W pozostałych sektorach zużycie gazu ziemnego i ciekłego nie przekracza 1%.

Tabela 21. Zużycie gazu ziemnego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	1 160	1 124	1 097
Budynki handlowo - usługowe	573	667	760
Budynki mieszkalne	52 780	51 880	50 630
Przemysł	8 950	14 623	16 664
Razem	63 463	68 293	69 150

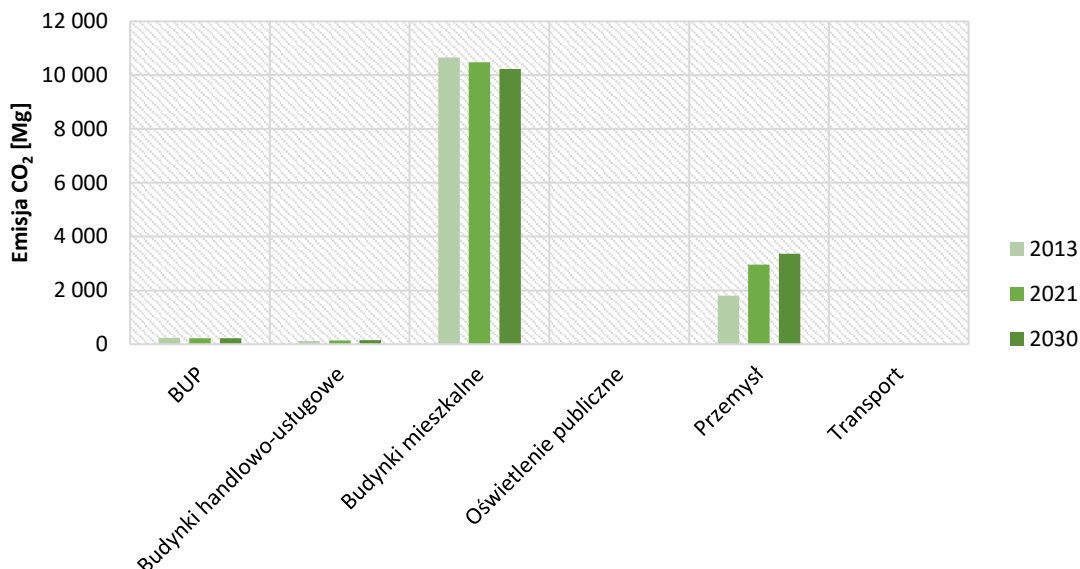


Wykres 10. Zużycie gazu ziemnego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

W kontekście emisji CO₂ jest widoczna podobna charakterystyka. Gaz ziemny odpowiadał w 2021 roku za produkcję ok. 13,8 tys. Mg dwutlenku węgla, co daje ok. 10% w odniesieniu do ogólnej emisji. Mieszkalnictwo i przemysł to sektory, które w największym stopniu obciążają atmosferę gazami cieplarnianymi pochodzącymi ze spalania gazu ziemnego. Warto podkreślić, że w przypadku budynków mieszkalnych widoczny jest nieznaczny spadek udziału tego sektora w emisji CO₂, natomiast dla przemysłu zauważalny jest duży wzrost (rysunek poniżej).

Tabela 22. Emisja CO₂ w wyniku zużycia gazu ziemnego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	234	227	222
Budynki handlowo - usługowe	116	135	154
Budynki mieszkalne	10 662	10 480	10 227
Przemysł	1 808	2 954	3 366
Razem	12 819	13 795	13 968



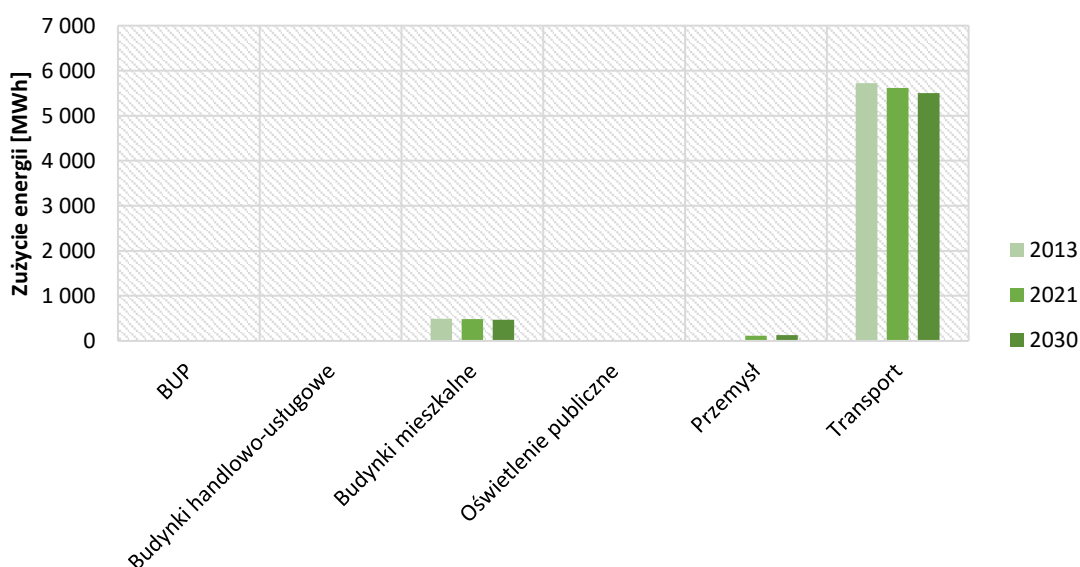
Wykres 11. Emisja CO₂ w wyniku zużycia gazu ziemnego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.1.4. Gaz ciekły

Zużycie energii w formie gazu ciekłego osiąga w Złotowie ponad 6 tys. MWh (tendencja malejąca). Sektorem cechującym się największym zużyciem jest transport (ok. 92% ogółu). Innymi sektorami, w których gaz ciekły wykorzystuje się jako nośnik energii są mieszkalnictwo (1,8%) i przemysł (0,2%).

Tabela 23 Zużycie gazu ciekłego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki mieszkalne	492	484	472
Przemysł	10	112	128
Transport	5 720	5 617	5 501
Razem	6 222	6 213	6 101

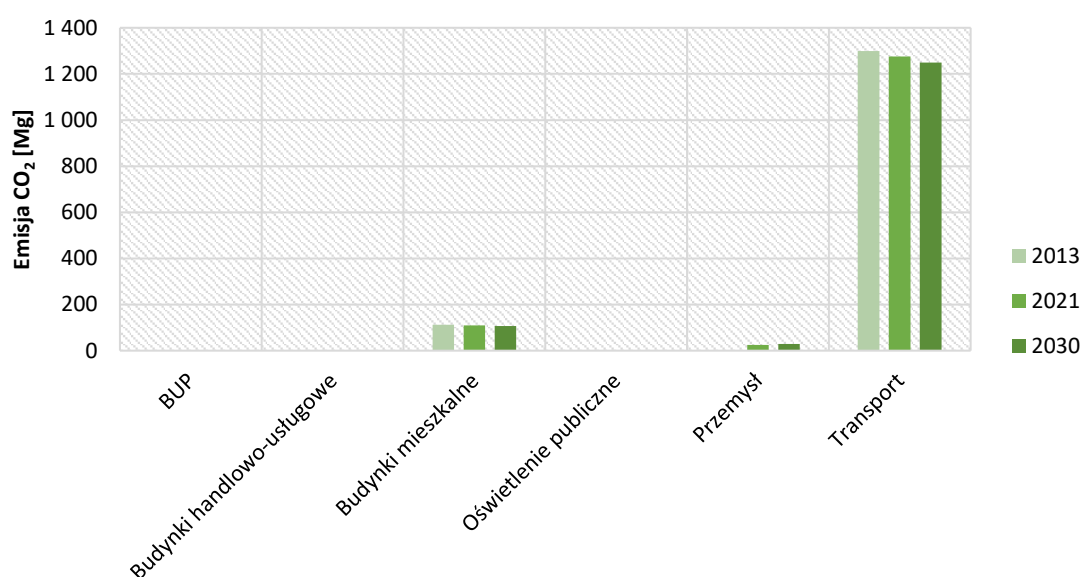


Wykres 12 Zużycie gazu ciekłego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

W kontekście emisji CO₂ jest widoczna podobna tendencja. Gaz ciekły odpowiadał w 2021 roku za produkcję ok. 1,4 tys. Mg dwutlenku węgla, co daje ok. 1% w odniesieniu do ogólnej emisji. Transport, mieszkalnictwo i przemysł to sektory, które obciążają atmosferę gazami cieplarnianymi w związku ze zużyciem gazu ciekłego. Warto podkreślić, że w przypadku transportu przewidywany jest nieznaczny spadek udziału tego sektora w emisji CO₂, natomiast dla przemysłu przewiduje się wzrost emisji (tabela i rysunek poniżej).

Tabela 24 Emisja CO₂ w wyniku zużycia gazu ciekłego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki mieszkalne	112	110	107
Przemysł	2	25	29
Transport	1 299	1 275	1 249
Razem	1 412	1 410	1 385



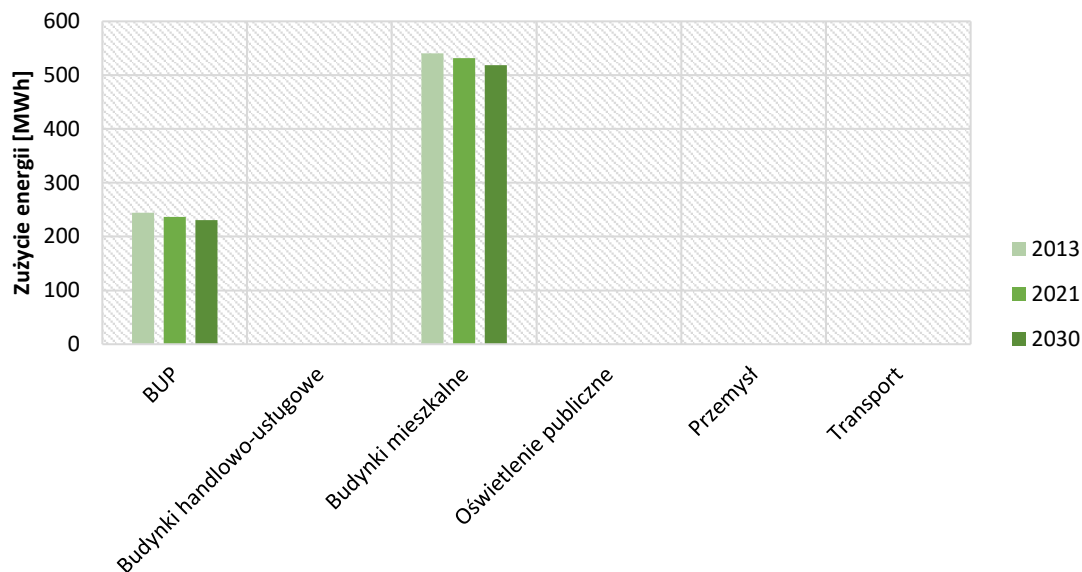
Wykres 13 Emisja CO₂ w wyniku zużycia gazu ciekłego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.1.5. Olej opałowy

Olej opałowy w Złotowie jest stosowany tylko do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Jego udział w całkowitej konsumpcji nośników energetycznych jest znikomy i wynosi mniej niż 1% w każdym analizowanym okresie. Trendy w zużyciu oleju opałowego utrzymują się na porównywalnym poziomie.

Tabela 25. Zużycie oleju opałowego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	244	236	231
Budynki mieszkalne	541	532	519
Razem	785	768	750

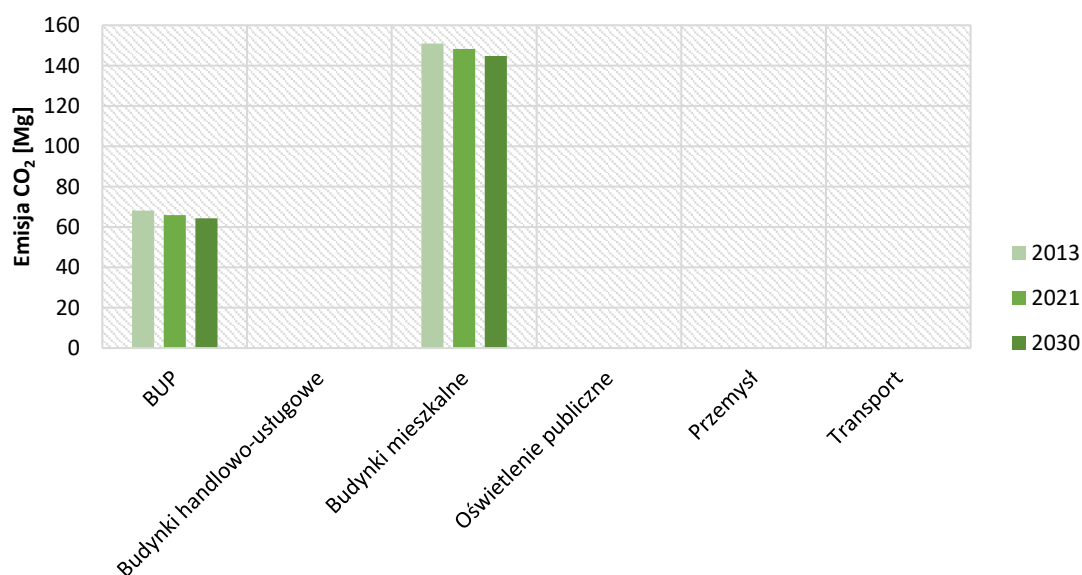


Wykres 14. Zużycie oleju opałowego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Za poziom emisji CO₂ w przypadku wykorzystywania oleju opałowego odpowiada w Złotowie wyłącznie sektor budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych i sięga ok. 220 Mg w każdym analizowanym okresie. Podobnie jak w przypadku zużycia energii w stosunku do całkowitej emisji dwutlenku węgla, olej opałowy jest odpowiedzialny za mniej niż 1% generowanego CO₂.

Tabela 26. Emisja CO₂ w wyniku zużycia oleju opałowego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	68	66	64
Budynki mieszkalne	151	148	145
Razem	219	214	209



Wykres 15. Emisja CO₂ w wyniku zużycia oleju opałowego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

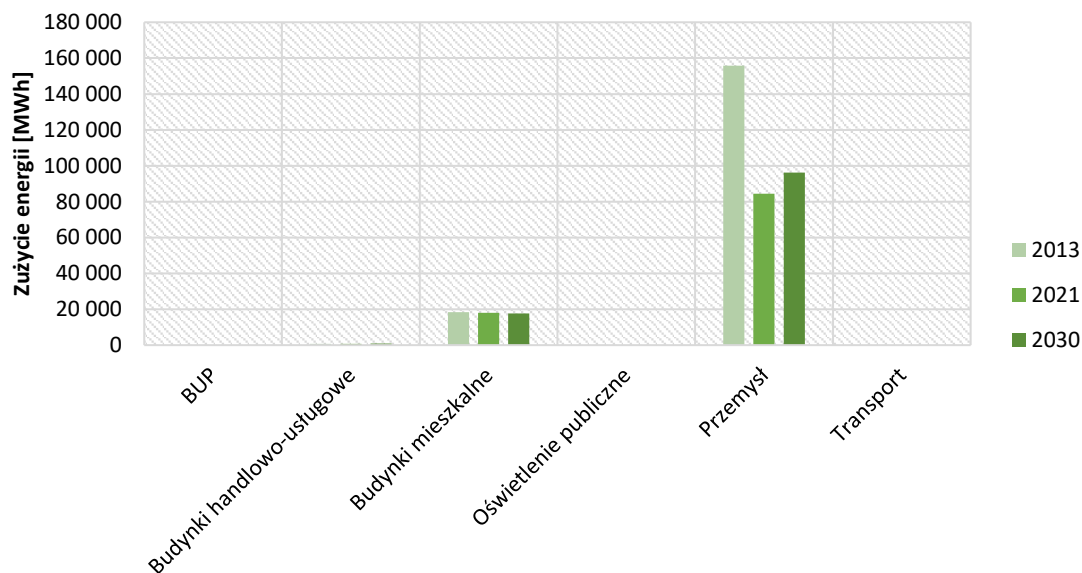
4.1.6. Węgiel

Węgiel jest nośnikiem energii, który ma znaczący udział w konsumpcji w Złotowie. W 2013 odpowiadał za 30% zużycia, a w roku 2021 było to 20%. Zgodnie z prognozami, 29% udziału konsumpcji węgla w stosunku do całkowitego zapotrzebowania na energię utrzyma się do 2030 roku. Całkowite zużycie węgla w 2021 roku osiągnęło ponad 100 tys. MWh. Największym konsumentem węgla jest sektor przemysłu, w którym odnotowano jednak znaczne spadki w konsumpcji (156 tys. MWh w 2013 i ok. 85 tys. MWh w 2021 roku). Za zużycie węgla odpowiada również budownictwo mieszkalne (ok. 18 tys. MWh w każdym analizowanym okresie), a także w nieznacznym udziale działalność handlowo-usługowa (tabela i rysunek poniżej).

Zgodnie z prognozami, łączna konsumpcja węgla we wszystkich sektorach funkcjonalnych miasta w 2030 będzie większa o ponad 11 tys. MWh w porównaniu do 2021 roku. Należy jednak podkreślić, że wskazana tendencja jest zgodna z założeniami prognozy BAU – Business as usual, ale w kontekście regulacji prawnych, zamieszczone w tabeli obliczenia prognostyczne mogą się nie sprawdzić. Przykładem aktu prawnego, który może mieć znaczący wpływ na redukcję wskazanego poziomu konsumpcji węgla jest tzw. Uchwała antysmogowa⁷⁷. Uchwała ta reguluje wymogi w zakresie dopuszczanych do eksploatacji instalacji. Tego typu regulacje zapewnią znaczną redukcję zużycia nośnika energii w postaci węgla, a także podniosą efektywność jego wykorzystania.

Tabela 27. Zużycie węgla [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki handlowo - usługowe	631	735	816
Budynki mieszkalne	18 364	18 050	17 615
Przemysł	155 800	84 385	96 164
Razem	174 795	103 170	114 595



Wykres 16. Zużycie węgla [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

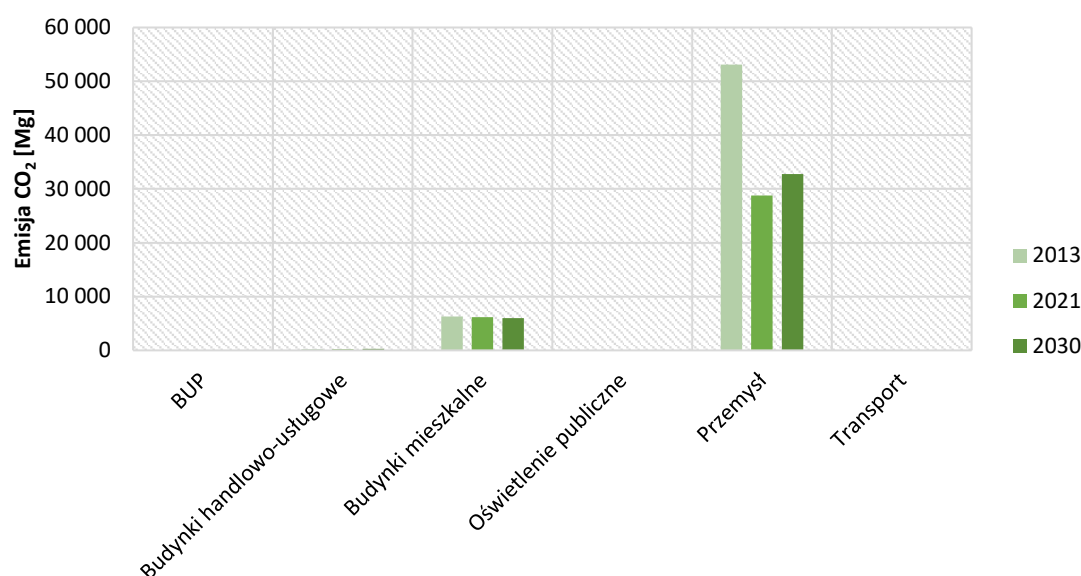
Dynamika ilości generowanego CO₂ w wyniku wykorzystania węgla w Złotowie, zgodnie z tabelą i rysunkiem poniżej, przedstawia się podobnie jak proporcje w jego zużyciu. Ponownie największą emisją cechuje się sektor przemysłu (ok. 85%) i mieszkalnictwa (ok. 15%), jednak w obu tych sektorach funkcjonalnych zauważalne są trendy malejące. Warto jednak zwrócić

⁷⁷ Uchwała nr XXXIX/941/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

uwagę, że węgiel odpowiadał za 20% emisji w stosunku do wszystkich typów wykorzystywanych nośników energetycznych w 2021 roku i taka tendencja powinna utrzymać się do 2030 w prognozie BAU. Niemniej w odniesieniu do wartości bezwzględnych poziom emisji gazów cieplarnianych w 2030 może wzrosnąć o niecałe 4 tys. Mg w porównaniu do 2021 roku. Należy jednak zwrócić uwagę, że prognoza dotyczy scenariusza BAU opracowanego jedynie na podstawie wcześniejszych inwentaryzacji i prognozie rozwoju Miasta Złotowa. Można zatem spodziewać się spadku wielkości emisji w przyszłych latach. Ma to związek m.in. z wprowadzonymi zakazami stosowania paliw w wyniku których następują znaczne emisje gazów cieplarnianych do atmosfery podczas spalania, np. węgla o wartości opałowej mniejszej niż 23 MJ/kg, o zawartości popiołu mniejszej niż 10% i zawartości siarki większej niż 0,8%⁷⁸.

Tabela 28. Emisja CO₂ w wyniku zużycia węgla [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki handlowo - usługowe	215	251	278
Budynki mieszkalne	6 262	6 155	6 007
Przemysł	53 128	28 775	32 792
Razem	59 605	35 181	39 077



Wykres 17. Emisja CO₂ w wyniku zużycia węgla [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.1.7. Drewno

Wykorzystanie energii pochodzącej z drewna w Złotowie stanowi 2,5 – 3,0% udziału w całym miksie energetycznym. Zgodnie z tabelą i rysunkiem poniżej, można zauważyć, że największym konsumentem drewna jest budownictwo mieszkalne (ponad 90%). Pozostała część udziału przypada na przemysł, handel i usługi. W latach 2013 oraz 2021 poziom zużycia drewna jako nośnika energii uległ nieznacznej redukcji. Na tej podstawie, zgodnie koncepcją scenariusza BAU również zaprognozowano niewielką redukcję w wykorzystaniu drewna. Mając jednak na uwadze uwarunkowania prawne, które zostały zawarte we wspomnianej już Uchwale antysmogowej⁷⁹, można spodziewać się zmniejszenia udziału instalacji, które wykorzystują paliwo stałe, na rzecz kotłów gazowych lub pomp ciepła. Dotyczyć to będzie

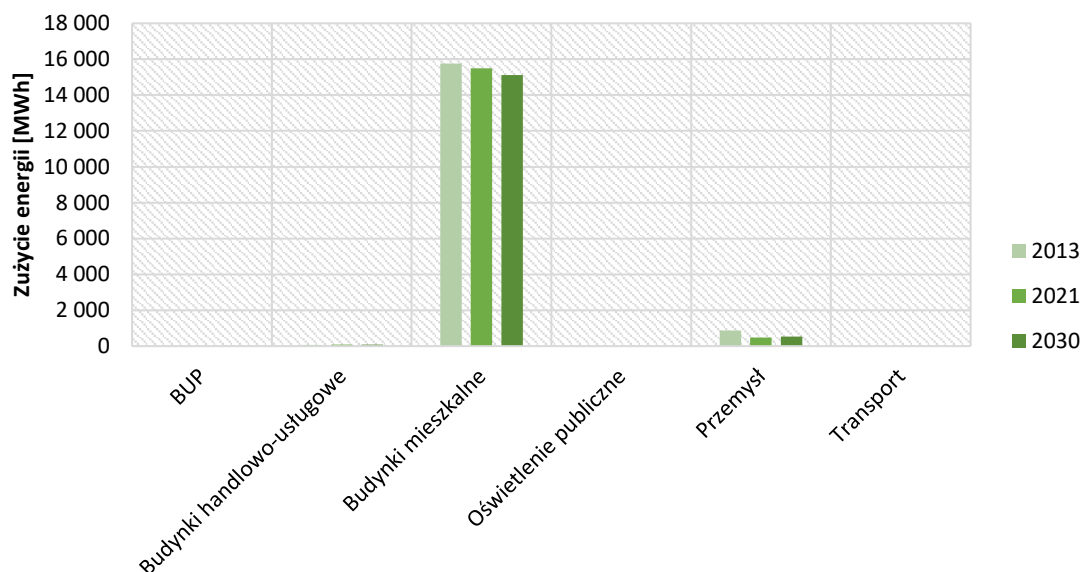
⁷⁸ Uchwała nr XXXIX/941/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

⁷⁹ Uchwała nr XXXIX/941/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

głównie sektora mieszkalnego, który jest obecnie największym konsumentem drewna w Złotowie. W związku z tym, należy spodziewać się, że poziom wykorzystania drewna w przyszłych latach ulegnie znacznej redukcji.

Tabela 29. Zużycie drewna [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki handlowo - usługowe	74	86	95
Budynki mieszkalne	15 752	15 483	15 110
Przemysł	865	475	542
Razem	16 690	16 044	15 747



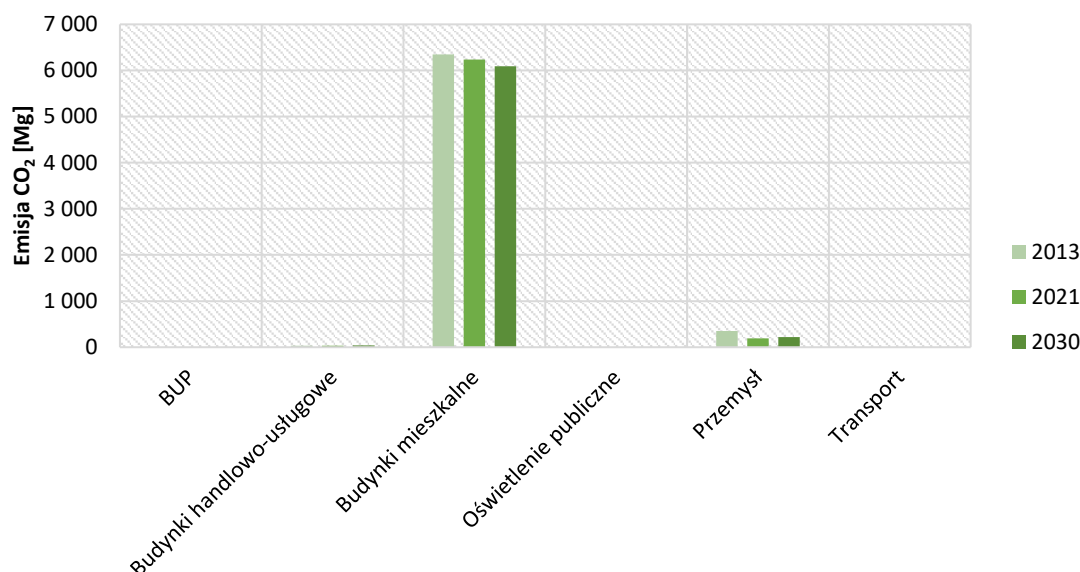
Wykres 18. Zużycie drewna [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Zgodnie z tabelą zamieszczoną poniżej, emisja gazów cieplarnianych wywołanych wykorzystywaniem drewna mieści się w przedziale 6-7 tys. Mg CO₂. Widoczna jest nieznaczna tendencja malejąca w emisji. W kontekście poszczególnych sektorów należy wyróżnić budownictwo mieszkalne, które odpowiada za ponad 90% generowanego CO₂ pochodzącego z wykorzystywania drewna jako nośnika energetycznego (rysunek poniżej). Należy jednak spodziewać się większego redukcji poziomu emitowanych zanieczyszczeń w przyszłych latach. Przyczyną tego mogą być zapisy we wspomnianej już Uchwale antysmogowej, które reguluje, że poziom spalanej w kotłach biomasy stałej nie może przekraczać 20%⁸⁰.

Tabela 30. Emisja CO₂ w wyniku zużycia drewna [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki handlowo - usługowe	30	35	38
Budynki mieszkalne	6 348	6 240	6 089
Przemysł	349	192	218
Razem	6 726	6 466	6 346

⁸⁰ Uchwała nr XXXIX/941/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw



Wykres 19. Emisja CO₂ w wyniku zużycia drewna [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.1.8. Olej napędowy

Nośnik energii w postaci oleju napędowego jest wykorzystywany wyłącznie w sektorze transportu (tabela poniżej). Należy jednak podkreślić, że konsumpcja oleju napędowego stanowi spory udział w całkowitym miksie energetycznym. W 2013 było to 2,6%, w 2021 było to ok. 4,4%, natomiast w 2030 prognozuje się udział sięgający ponad 5,5% w ogólnej konsumpcji energii. To świadczy o rosnącej tendencji wykorzystania oleju. Różnica między rokiem 2013, a 2021 wynosi ok. 4,9 tys. MWh, a między latami 2021, a 2030 będzie to niemal kolejne 5,5 tys. MWh. Widoczny jest zatem wzrost udziału wykorzystania oleju opałowego jako nośnika energii w sektorze transportu. Biorąc jednak pod uwagę uwarunkowania prawne, tak wysoki poziom konsumpcji, który wynika z założeń scenariusza BAU, nie musi zostać osiągnięty. Przykładem regulacji prawnych, które ograniczą zużycie tego nośnika energii są plany Fit for 55⁸¹. Jednym z celów tego pakietu europejskich aktów prawnych spadek emisyjności nowych aut co ma za zadanie przyspieszyć zeroemisyjną transformację w sektorze transportu. W związku z tym flota pojazdów czysto elektrycznych (BEV) i hybryd typu plug-in (PHEV) będzie ograć dużo większą rolę na rzecz silników benzynowych i silników diesla.

Tabela 31. Zużycie oleju napędowego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Transport	10 931	15 851	21 387

W przypadku emisji CO₂ należy zwrócić uwagę na całkowity udział tego nośnika w procesie generowania gazów cieplarnianych, który w 2013 roku wyniósł 1,8%, w 2021 3,1%, a w 2030 zakłada się, że będzie wynosił prawie 3,8%. Emisja CO₂, której przyczyną jest konsumpcja oleju napędowego w każdym analizowanym okresie zwiększa się. Różnica między latami 2013, a 2021 wynosi ponad 1,2 tys. MWh, a między 2021, a w 2030 zakłada się, że będzie to niemal 1,5 tys. MWh (tabela poniżej).

⁸¹ <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/> [dostęp 16.11.2022]

Tabela 32. Emisja CO₂ w wyniku zużycia oleju napędowego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Transport	2 919	4 232	5 710

4.1.9. Benzyna

Podobnie jak w przypadku oleju napędowego, udział nośnika energii w postaci benzyny ogranicza się wyłącznie do sektora transportowego. Przedstawione w tabeli poniżej wzrosty konsumpcji energii mają wpływ również na udział benzyny w całkowitym mieszkaniu energetycznym miasta. W 2013 udział benzyny w stosunku do sumy wszystkich typów nośników wyniósł 4,8%, w 2021 roku było to 6,2%, natomiast w 2030 prognozuje się, że udział wyniesie aż 6,6%.

Tabela 33. Zużycie benzyny [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Transport	19 720	22 568	25 772

Poziom generowanego CO₂ wynikający z konsumpcji benzyny został przedstawiony w tabeli poniżej. Udział benzyny w ogólnej emisji w 2013 wyniósł 3,2%, natomiast w 2021 było to już 4,1%. Prognozuje się, że w 2030 roku będzie odnotowany nieznaczny wzrost do 4,3%. Należy podkreślić tendencje wzrostową w emisji CO₂ spowodowaną konsumpcją benzyny. Prognozowana na 2030 r. wielkość emisji gazów cieplarnianych związana ze spalaniem benzyny będzie większa o 0,8 tys. Mg w porównaniu do 2021. Niemniej podobnie jak w przypadku prognozowanej konsumpcji oleju napędowego, również tutaj należy wspomnieć o transformacji energetycznej w sektorze transportu, która stała się jednym z celów pakietu aktów prawnych Fit for 55⁸². W związku z tym, w najbliższych latach może dojść do redukcji w poziomie wykorzystania benzyny w stosunku do rezultatów obliczeń zgodnych ze scenariuszem BAU.

Tabela 34. Emisja CO₂ w wyniku zużycia benzyny [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Transport	4 910	5 619	6 417

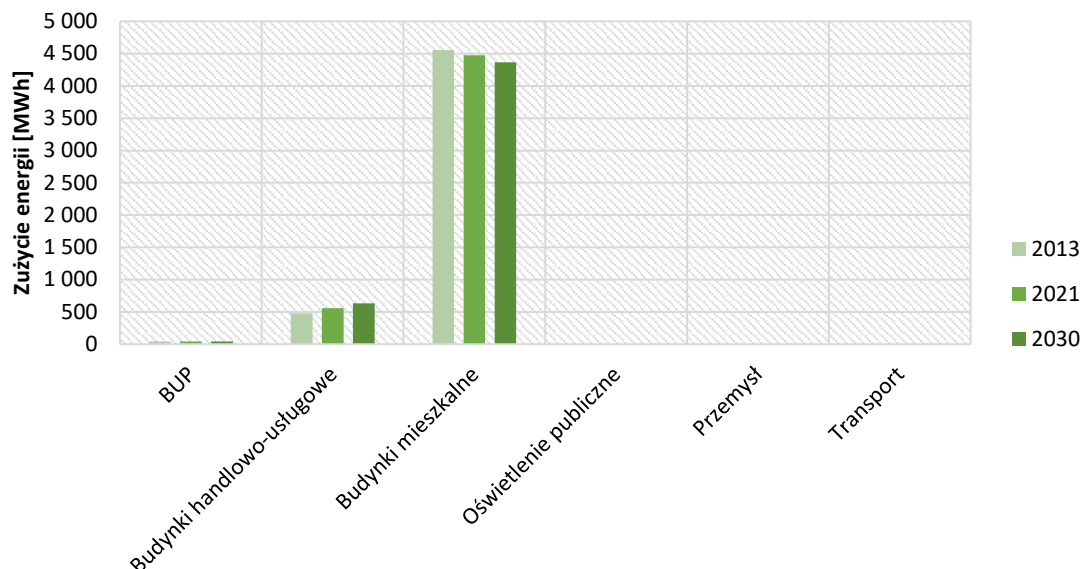
4.1.10. Biopaliwa

Sumaryczne wykorzystanie biopaliw w każdym analizowanym okresie osiąga identyczny poziom 5 tys. MWh (tabela poniżej). W związku z tym, udział biopaliw w całkowitym mieszkaniu energetycznym nie przekracza 1%. W tabeli oraz na rysunku poniżej zaprezentowano, że sektorem o największym udziale w zużyciu biopaliw jest mieszkalnictwo (90%). Pozostałe 10% przypada na sektor handlowo-usługowy i w bardzo niewielkiej części na budynki użyteczności publicznej. Widoczny jest brak w trendzie zmian w wykorzystaniu biopaliw.

Tabela 35. Zużycie biopaliw [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	45	43	42
Budynki handlowo - usługowe	478	557	635
Budynki mieszkalne	4 553	4 475	4 368
Razem	5 076	5 076	5 044

⁸² <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/> [dostęp 16.11.2022]

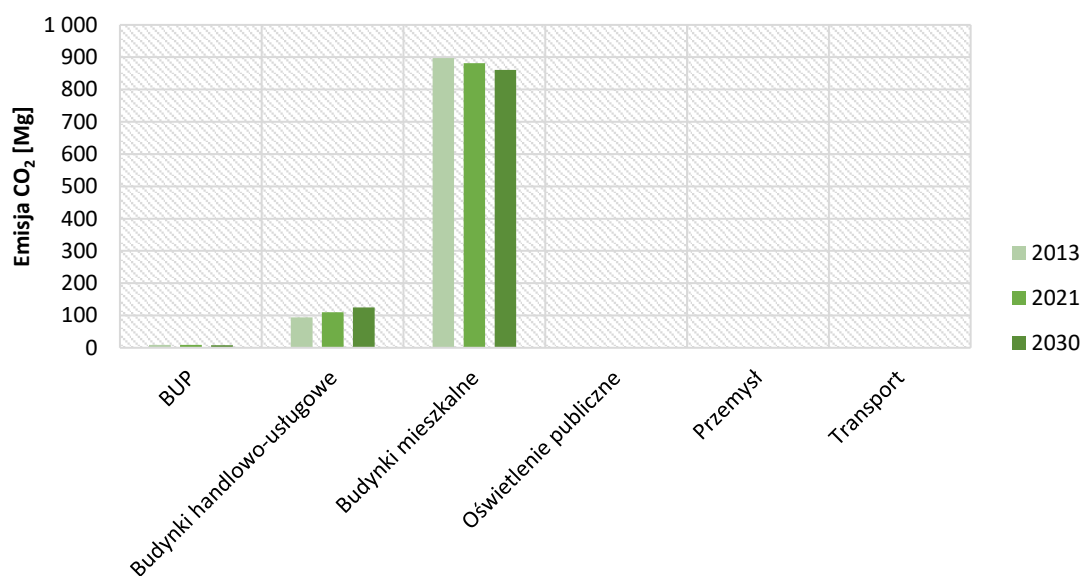


Wykres 20. Zużycie biopaliw [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Łączna emisja CO₂ w wyniku zużycia biopaliw osiąga 1 tys. Mg w każdym analizowanym okresie, co zostało zaprezentowane w tabeli i na rysunku poniżej. Sektorem o największym udziale w emisji jest budownictwo mieszkalne (85-90%). Pozostałymi emiterami są budynki handlowo-usługowe oraz użyteczności publicznej. Biopaliwa odpowiadają za zaledwie 0,5% ogólnej emisji.

Tabela 36. Emisja CO₂ [Mg] w wyniku zużycia biopaliw w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	9	9	8
Budynki handlowo - usługowe	94	110	125
Budynki mieszkalne	897	882	860
Razem	1 000	1 000	994



Wykres 21. Emisja CO₂ [Mg] w wyniku zużycia biopaliw w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

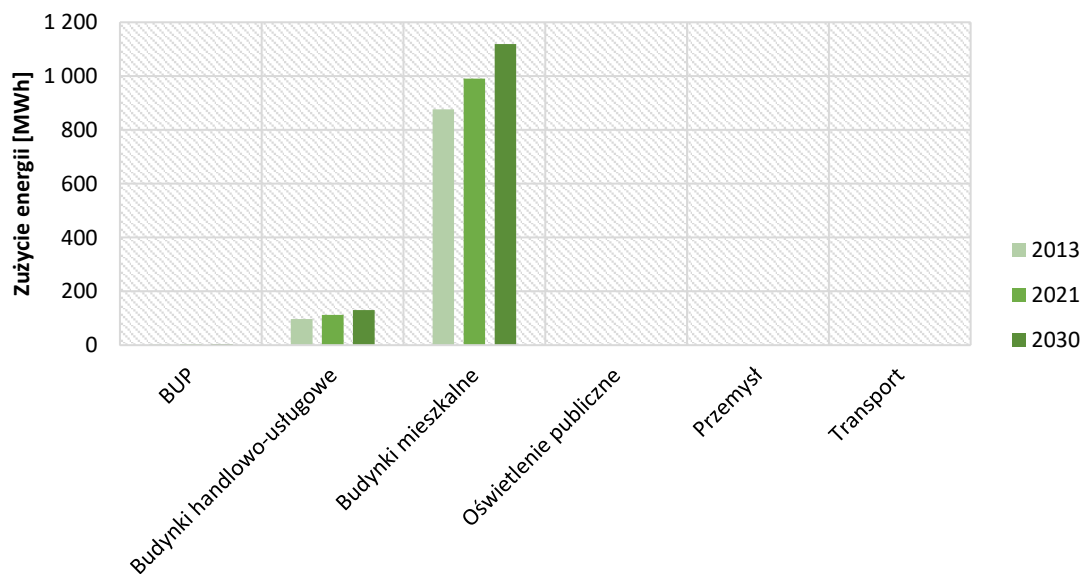
4.1.11. Energia słoneczna

Największy udział w konsumpcji energii słonecznej w Złotowie posiadają sektory budynków mieszkalnych, handlowo usługowych i użyteczności publicznej, z czego największy udział przypada na mieszkalnictwo (ok. 90%). Łączna konsumpcja helioenergii nieznacznie przekracza 1 tys. MWh rocznie, co stanowi mniej niż 1% ogólnego zużycia. Zgodnie z założeniami inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, wykorzystanie energii słonecznej nie powoduje emisji CO₂.

Scenariusz BAU – Business as usual wskazuje na nieznaczny wzrost w wykorzystaniu energii odnawialnej. Należy jednak podkreślić, że podstawą takiej prognozy są w głównej mierze dane, które zostały pozyskane przy inwentaryzacji za lata 2013 oraz 2021. Obecne uwarunkowania prawne, w postaci Dyrektywy w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych⁸³ czy też Ustawa o odnawialnych źródłach energii⁸⁴ wprowadzają założenia dotyczące znacznego wzrostu udziału energii pozyskiwanej z OZE. W związku z tym, przyszły poziom konsumpcji energii słonecznej powinien w kolejnych latach ulec znacznemu wzrostowi.

Tabela 37. Zużycie energii słonecznej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	3	3	4
Budynki handlowo - usługowe	97	113	130
Budynki mieszkalne	877	991	1 119
Razem	976	1 107	1 253



Wykres 22. Zużycie energii słonecznej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.1.12. Energia geotermalna

Zgodnie z tabelą i rysunkiem poniżej, największy wkład w energię geotermalną mają budynki mieszkalne (ponad 90%), a nieznaczny budynki handlowo-usługowe i użyteczności publicznej. Również podobnie jak przy poprzednim nośniku, energia geotermalna stanowi nieznaczny udział w stosunku do łącznej wielkości zużytej energii w mieście, w każdym analizowanym okresie. Jednak wspomniany w punkcie o energii słonecznej zakres uwarunkowań prawnych może spowodować znaczny wzrost udziału energii geotermalnej w całkowitym miksie

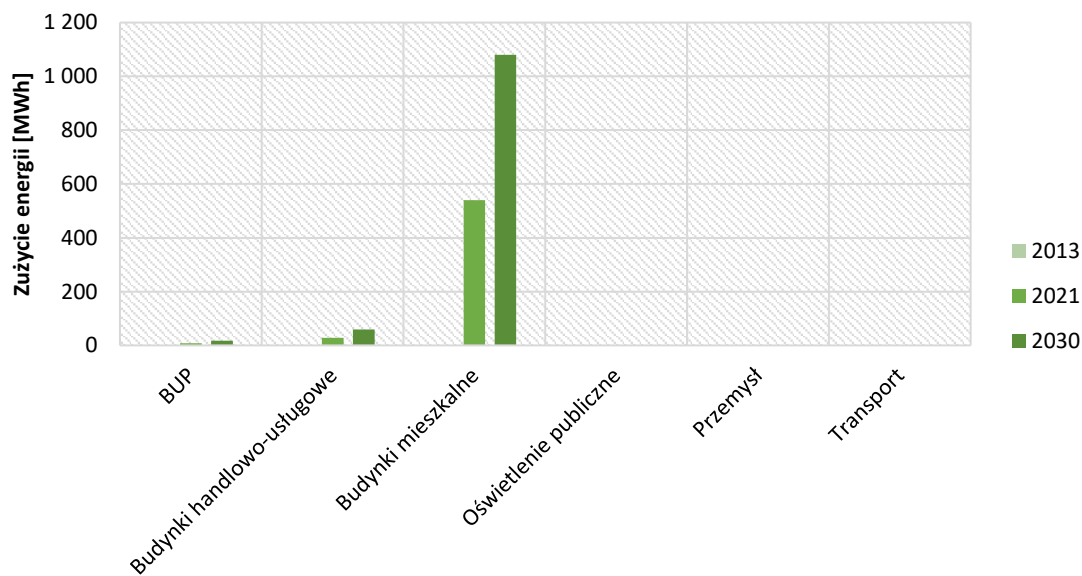
⁸³ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

⁸⁴ Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2022 r. poz. 1378)

energetycznym. Należy podkreślić brak udziału tego nośnika energii w emisji gazów cieplarnianych.

Tabela 38. Zużycie energii geotermalnej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Sektory	2013	2021	2030
Budynki użyteczności publicznej	0	8	17
Budynki handlowo - usługowe	0	28	60
Budynki mieszkalne	0	540	1 080
Razem	0	576	1 157



Wykres 23. Zużycie energii geotermalnej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.2. Analiza sektorowa

W ramach analizy sektorowej, przedstawiono zestawienie zużycia wybranych sektorów funkcjonalnych miasta: budynków użyteczności publicznej, handlowo-usługowych, mieszkalnych, oświetlenia publicznego, przemysłu i transportu.

4.2.1. Budynki użyteczności publicznej

W 2021 roku sektor budynków użyteczności publicznej odpowiadał za 2,2% zużycia energii (niemal 8 tys. MWh), natomiast jego udział w emisji gazów cieplarnianych wyniósł 2,5% (3,5 tys. Mg CO₂). Zgodnie z tabelą zamieszczoną poniżej zarówno łączne zużycie energii jak i ilość emisji w każdym kolejnym analizowanym okresie spada. Największy udział zarówno w przypadku konsumpcji energii, jak i generowanej ilości gazów cieplarnianych mają trzy nośniki: energia elektryczna, ciepło sieciowe oraz gaz ziemny. W przypadku konsumpcji energii największy udział przypadł ciepłu sieciowemu (4,3 tys. MWh w 2021). Natomiast, nośnikiem energii odpowiadającym za największą emisję CO₂ jest energia elektryczna (1,7 tys. Mg). Duży udział energii elektrycznej w ogólnej emisji wynika głównie z przyjętego współczynnika emisji dla tego typu nośnika energii (zgodnie z zaleceniami KOBiZE). Natomiast możliwe, że przez uwarunkowania prawne takie jak ustawa o odnawialnych źródłach energii, dyrektywnie RED II⁸⁵ albo Krajowej Polityce Miejskiej⁸⁶ poziom wykorzystania energii elektrycznej będzie z czasem zastępowany przez odnawialne źródła energii. Pozostałe nośniki wykorzystywane w budynkach użyteczności publicznej to olej opałowy, biopaliwa,

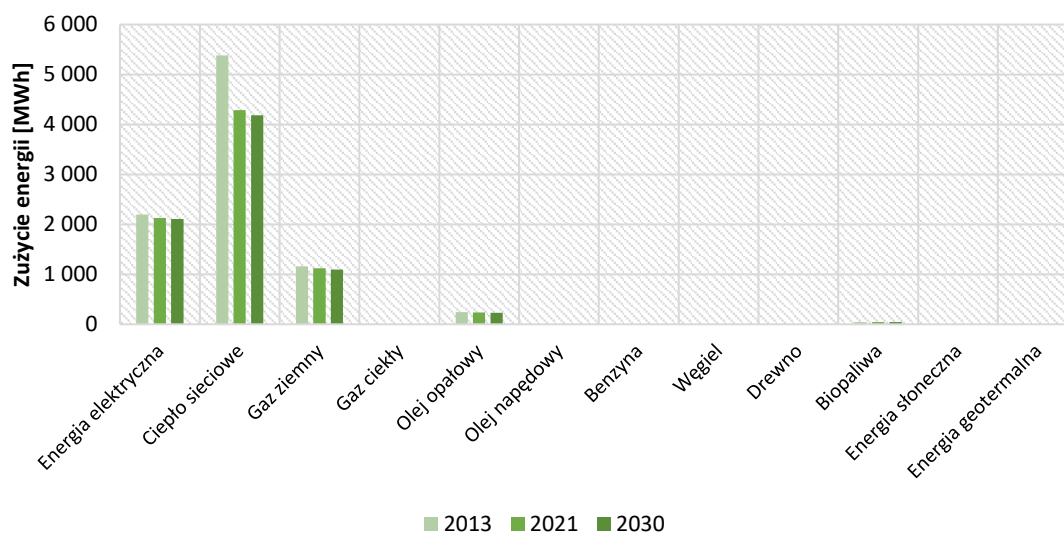
⁸⁵ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

⁸⁶ <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejska> [dostęp: 16.11.2022 r.]

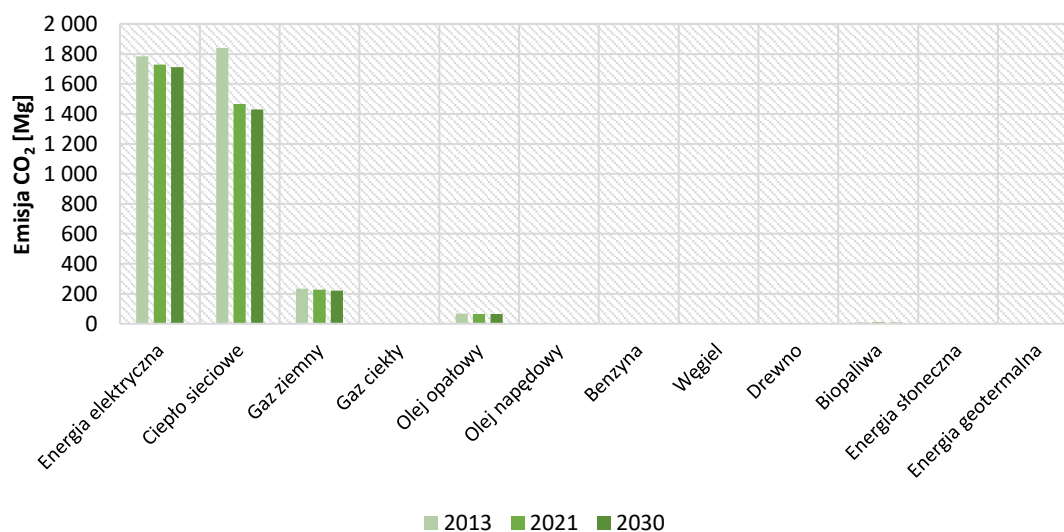
energia słoneczna i geotermalna, jednak ich wkład w miks energetyczny tego sektora jest znikomy, co przedstawiają również rysunki zamieszczone poniżej.

Tabela 39. Zużycie energii [MWh] i emisja CO₂ [Mg] w sektorze budownictwa użyteczności publicznej w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Nośniki energii	Zużycie energii [MWh]			Emisja CO ₂ [Mg]		
	2013	2021	2030	2013	2021	2030
Energia elektryczna	2 198	2 130	2 108	1 785	1 729	1 712
Ciepło sieciowe	5 379	4 287	4 183	1 840	1 466	1 431
Gaz ziemny	1 160	1 124	1 097	234	227	222
Olej opałowy	244	236	231	68	66	64
Biopaliwa	45	43	42	9	9	8
Energia słoneczna	3	3	3	0	0	0
Energia geotermalna	8	8	8	0	0	0
Razem	9 037	7 831	7 672	3 935	3 497	3 437



Wykres 24. Zużycie energii [MWh] w sektorze budynków użyteczności publicznej w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok



Wykres 25. Emisja CO₂ [Mg] w sektorze budynków użyteczności publicznej w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

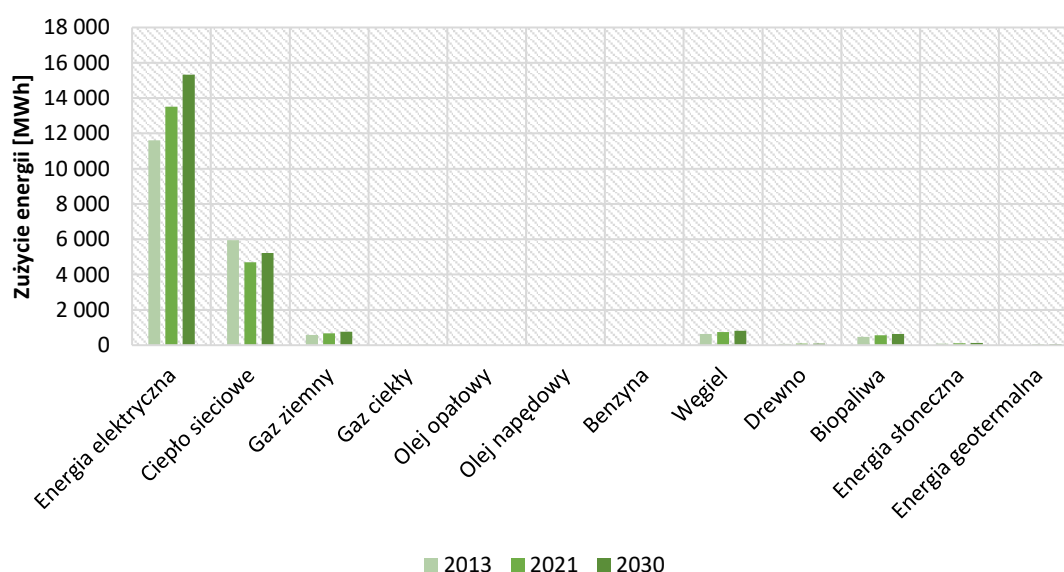
4.2.2. Budynki handlowo-usługowe

Działalność handlowo-usługowa w 2021 była odpowiedzialna za ok. 5,6% zużycia wszystkich analizowanych nośników energii w mieście, co odpowiadało za 9,4% ogólnej emisji CO₂. Zgodnie z tabelą zamieszczoną poniżej w przypadku obu analizowanych zmiennych widoczny jest trend wzrostowy. Prognozuje się, że w roku 2030 konsumpcja energii wzrośnie o 2,6 tys. MWh w porównaniu z rokiem 2021, natomiast emisja o 1,7 tys. Mg gazów cieplarnianych. Prognozowany wzrost, zarówno w konsumpcji energii jak i zużyciu, wynika z założonego scenariusza BAU, którego podstawa są zinwentaryzowane dane za lata 2013 oraz 2021 rok. Dodatkowo, przelicznikiem stosowanym przy określeniu konsumpcji w 2030 roku dla sektora handlowo-usługowego była prognozowana liczba podmiotów działalności gospodarczej, która zgodnie z dotychczasowymi trendami ulegnie wzrostowi.

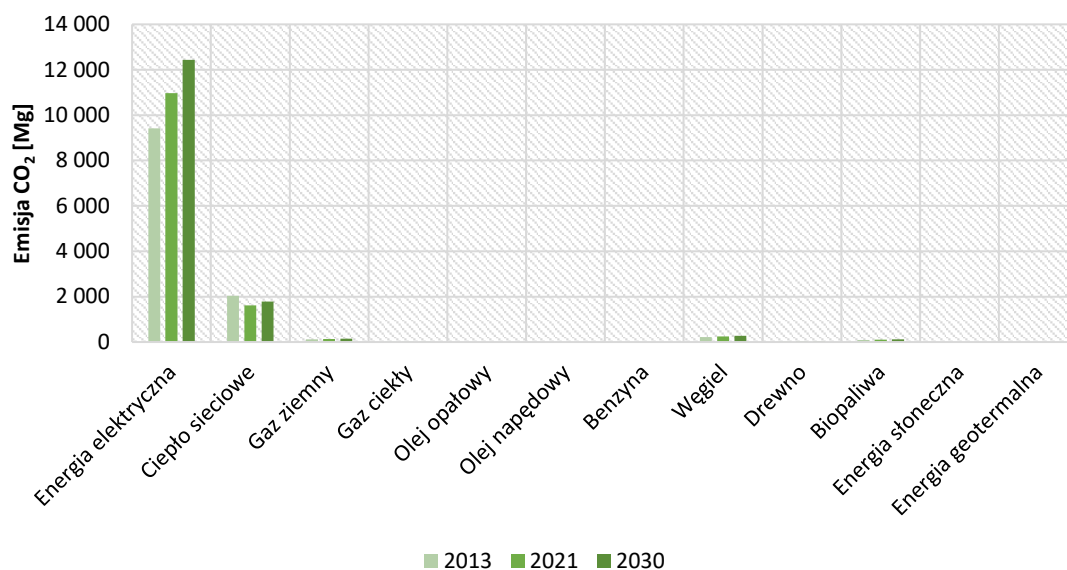
W tabeli i na rysunkach poniżej zauważalne są znaczne udziały energii elektrycznej oraz ciepła sieciowego jako głównych nośników energetycznych w tym sektorze. W 2021 roku w przypadku energii elektrycznej udział ten wynosił 65% (13,5 tys. MWh) w konsumpcji energii oraz ponad 80% (11 tys. Mg CO₂) w emisji, natomiast ciepło sieciowe odpowiadało za ponad 20% (4,7 tys. MWh) wykorzystania energii i ponad 10% (1,6 tys. Mg CO₂) w generowaniu gazów cieplarnianych.

Tabela 40. Zużycie energii [MWh] i emisja CO₂ [Mg] w sektorze budownictwa handlowo-usługowego w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Nośniki energii	Zużycie energii [MWh]			Emisja CO ₂ [Mg]		
	2013	2021	2030	2013	2021	2030
Energia elektryczna	11 603	13 509	15 321	9 422	10 969	12 440
Ciepło sieciowe	5 948	4 705	5 224	2 034	1 609	1 786
Gaz ziemny	573	667	760	116	135	154
Węgiel	631	735	816	215	251	278
Drewno	74	86	95	30	35	38
Biopaliwa	478	557	635	94	110	125
Energia słoneczna	97	113	130	0	0	0
Energia geotermalna	0	28	60	0	0	0
Razem	19 403	20 400	23 040	11 911	13 108	14 822



Wykres 26. Zużycie energii [MWh] w sektorze budynków handlowo - usługowych w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok



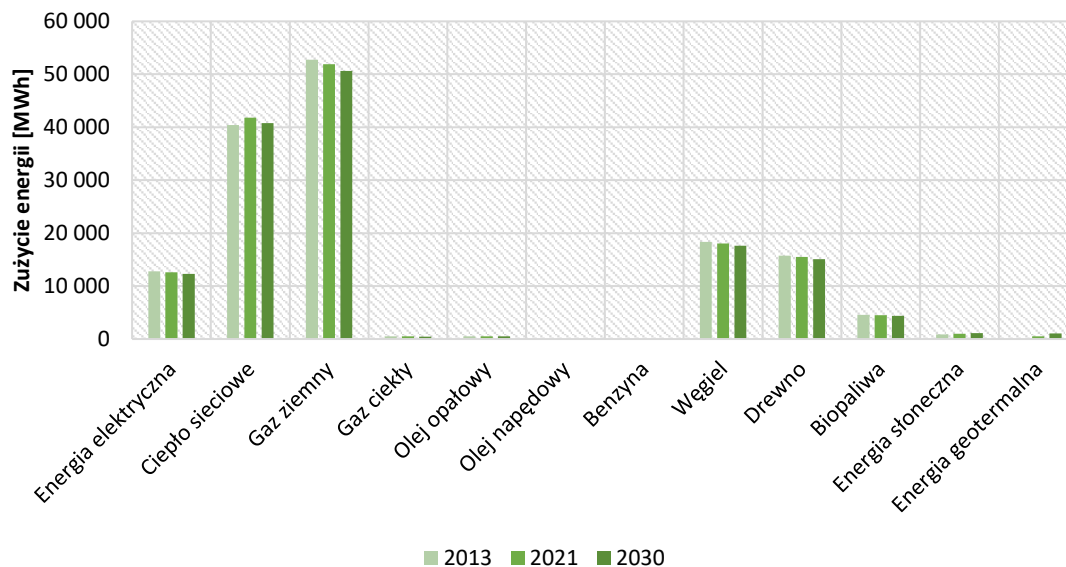
Wykres 27. Emisja CO₂ [Mg] w sektorze budynków handlowo - usługowych w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.2.3. Budynki mieszkalne

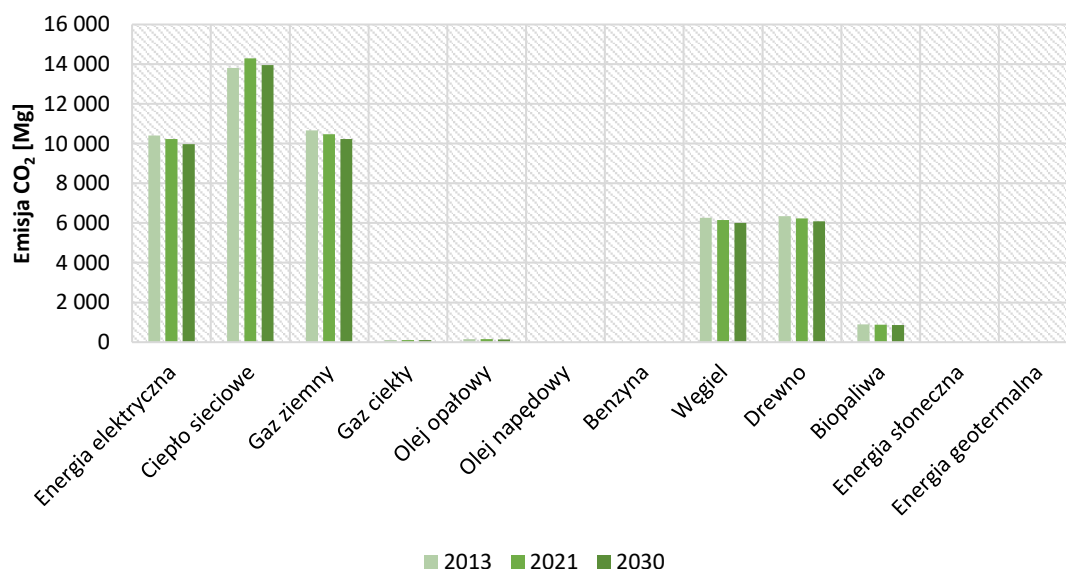
W 2021 roku mieszkalnictwo odpowiadało za ponad 40% konsumpcji energii (ok. 146,8 tys. MWh) oraz emisji CO₂ (48,5 tys. Mg). Należy jednak podkreślić, że prognozy wskazują na zmniejszenie zapotrzebowania na energię, a w konsekwencji nieznaczne zmniejszenie emisji zgodnie ze scenariuszem BAU na 2030 rok. Zgodnie z tabelą oraz rysunkami poniżej, nośnikami energetycznymi, które w największym stopniu są wykorzystywane w mieszkalnictwie są kolejno: gaz ziemny (za 2021: 35% w konsumpcji energii i 22% w emisji), ciepło sieciowe (za 2021: 27% w konsumpcji energii i 29% w emisji), węgiel (za 2021: 12% w konsumpcji energii i 13% w emisji), drewno (za 2021: 10% w konsumpcji energii i 13% w emisji) i energia elektryczna (za 2021: 8% w konsumpcji energii i 21% w emisji). Udział pozostałych nośników nie przekracza 5% w każdym analizowanym roku.

Tabela 41. Zużycie energii [MWh] i emisja CO₂ [Mg] w sektorze budownictwa mieszkalnego Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Nośniki energii	Zużycie energii [MWh]			Emisja CO ₂ [Mg]		
	2013	2021	2030	2013	2021	2030
Energia elektryczna	12 809	12 590	12 287	10 401	10 223	9 977
Ciepło sieciowe	40 388	41 813	40 805	13 813	14 300	13 955
Gaz ziemny	52 780	51 880	50 630	10 662	10 480	10 227
Gaz ciekły	492	484	472	112	110	107
Olej opałowy	541	532	519	151	148	145
Węgiel	18 364	18 050	17 615	6 262	6 155	6 007
Drewno	15 752	15 483	15 110	6 348	6 240	6 089
Biopaliwa	4 553	4 475	4 368	897	882	860
Energia słoneczna	877	991	1 119	0	0	0
Energia geotermalna	0	540	1 080	0	0	0
Razem	146 555	146 837	144 004	48 644	48 537	47 368



Wykres 28. Zużycie energii [MWh] w sektorze budynków mieszkalnych w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok



Wykres 29. Emisja CO₂ [Mg] w sektorze budynków mieszkalnych w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.2.4. Oświetlenie publiczne

Sektor oświetlenia publicznego ogranicza się do wykorzystania jedynie energii elektrycznej jako nośnika energii. W 2021 roku konsumpcja energii w tym sektorze wyniosła 2,7 tys. MWh (0,7% ogólnego zużycia), a emisja gazów cieplarnianych 2,2 tys. Mg CO₂ (1,6% ogólnej emisji). W kolejnych latach prognozowany jest wzrost konsumpcji energii na potrzeby oświetlenia oraz wzrost emisji CO₂. Wzrost zapotrzebowania energii na oświetlenie w przypadku obliczeń prognostycznych wynika z prognozy BAU, która opiera się na rezultatach inwentaryzacji za lata 2013 oraz 2021. W praktyce, w przypadku możliwego do realizacji przedsięwzięcia w postaci modernizacji istniejącej sieci oświetleniowej, poziom konsumpcji energii elektrycznej w tym sektorze może być dużo niższy. Dane dotyczące niniejszego sektora przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 42. Zużycie energii [MWh] i emisja CO₂ [Mg] w sektorze oświetlenia publicznego w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Nośniki energii	Zużycie energii [MWh]			Emisja CO ₂ [Mg]		
	2013	2021	2030	2013	2021	2030
Energia elektryczna	2 383	2 688	3 031	1 935	2 183	2 461

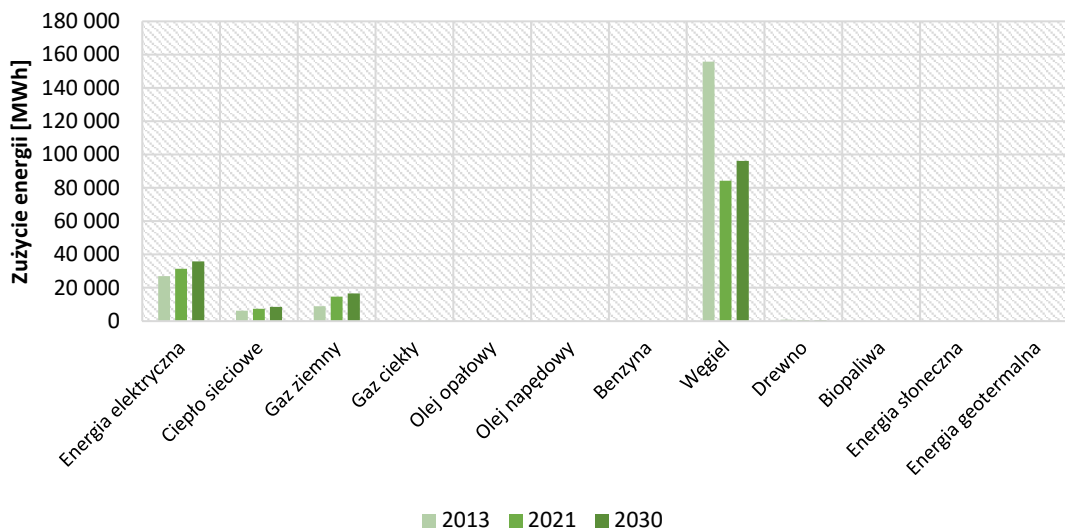
4.2.5. Przemysł

Sektor przemysłu odpowiadał w 2021 roku za 38,4% (138,5 tys. MWh) konsumpcji energii oraz 43,3% (60 tys. Mg) ilości emisji gazów cieplarnianych. Zgodnie z prognozami, przemysł jest sektorem, w którym w 2030 będzie odnotowany wzrost analizowanych wskaźników. W zakresie wykorzystania energii prognozuje się wzrost ok. 19 tys. MWh w porównaniu do 2021 roku, natomiast w przypadku emisji należy spodziewać się, że ilość generowanych gazów cieplarnianych wzrośnie o ponad 8 tys. Mg. Taka prognoza wynika głównie z założeń Business as usual (BAU). Podstawą do wykonania prognozy zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze przemysłowym były wyniki inwentaryzacji z poprzednich okresów, a także liczba podmiotów gospodarczych, która zgodnie z danymi GUS w ostatnich latach ulegała zwiększeniu. Na skutek czego, prognoza uwzględnia dalszy wzrost liczby podmiotów gospodarczych, a co za tym idzie – wzrost zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii, np. na węgiel.

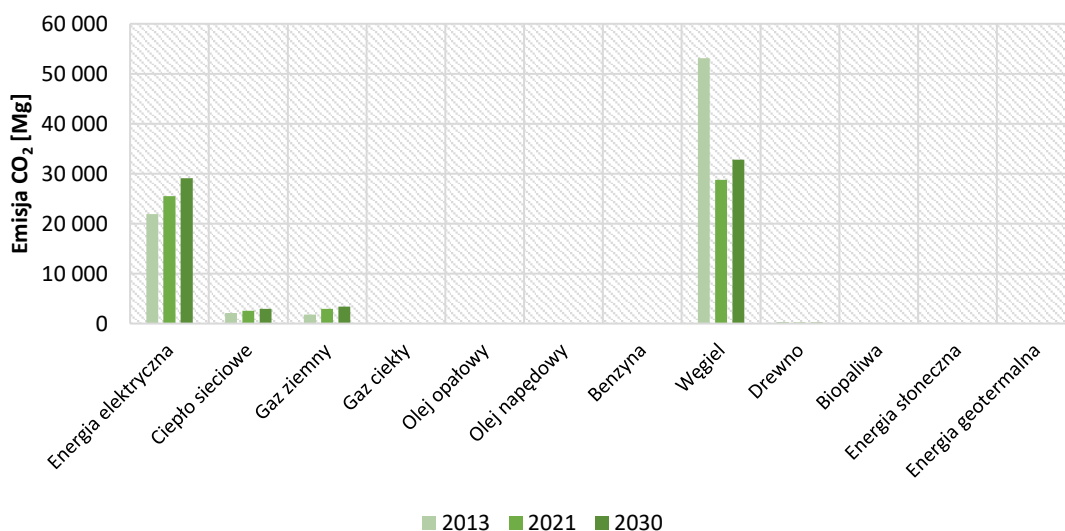
Zgodnie z tabelą oraz rysunkami zamieszczonymi poniżej, najważniejszymi nośnikami energii w kontekście działalności przemysłowej są: węgiel (za 2021: 60% w konsumpcji energii i 48% w emisji), energia elektryczna (za 2021: 21% w konsumpcji energii i 42% w emisji), ciepło sieciowe (za 2021: 5% w konsumpcji energii i 4% w emisji) oraz gaz ziemny (za 2021: 10% w konsumpcji energii i 5% w emisji). Marginalną rolę odgrywają drewno i gaz ciekły.

Tabela 43. Zużycie energii [MWh] i emisja CO₂ [Mg] w przemyśle w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Nośniki energii	Zużycie energii [MWh]			Emisja CO ₂ [Mg]		
	2013	2021	2030	2013	2021	2030
Energia elektryczna	27 002	31 438	35 826	21 926	25 528	29 091
Ciepło sieciowe	6 243	7 495	8 541	2 135	2 563	2 921
Gaz ziemny	8 950	14 623	16 664	1 808	2 954	3 366
Gaz ciekły	10	112	128	2	25	29
Węgiel	155 800	84 385	96 164	53 128	28 775	32 792
Drewno	865	475	542	349	192	218
Razem	198 869	138 528	157 864	79 347	60 037	68 417



Wykres 30. Zużycie energii [MWh] w sektorze przemysłu w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok



Wykres 31. Emisja CO₂ [Mg] w sektorze przemysłu w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

4.2.6. Transport

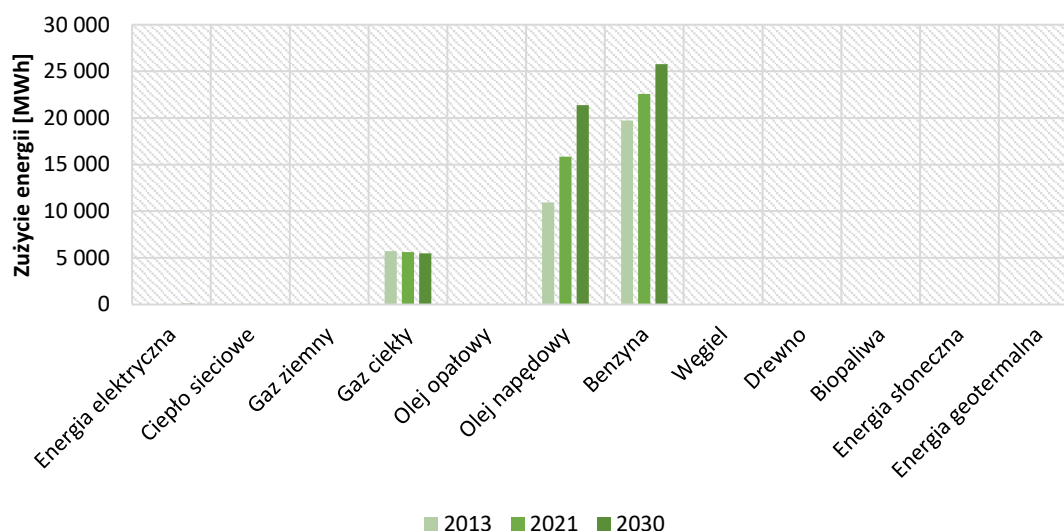
Sektor transportu jest odpowiedzialny za konsumpcję jedynie czterech nośników energii: gazu ciekłego, oleju napędowego benzyny oraz energii elektrycznej. W 2021 roku transport stanowił aż 12,2% całkowitego udziału w zużyciu energii (44 tys. MWh) oraz 8% udziału w emisji gazów cieplarnianych (11,2 tys. Mg CO₂). Warto podkreślić, że zarówno zużycie jak i ilość generowanego CO₂ w kolejnych analizowanych okresach rośnie. Różnica między 2021, a 2013 wynosi 7,7 tys. MWh w konsumpcji energii i 2 tys. Mg w ilości emisji, natomiast do 2030 prognozowany jest wzrost o 8,7 tys. MWh w oraz ok. 2,3 tys. Mg gazów cieplarnianych w stosunku do 2021 roku. Warto również podkreślić, że ok. połowa zużytej energii i emitowanych gazów pochodzi z zużycia benzyny.

Mając jednak na uwadze plany dotyczące wprowadzenia pakietu europejskich aktów prawnych (Fit for 55), tendencja w zakresie wykorzystania poszczególnych nośników energii z grupy paliw kopalnych, a także wielkości emisji wynikających z konsumpcji może w przyszłości ulec zmianie. Częścią pakietu Fit for 55 będzie Rozporządzenie o Infrastrukturze

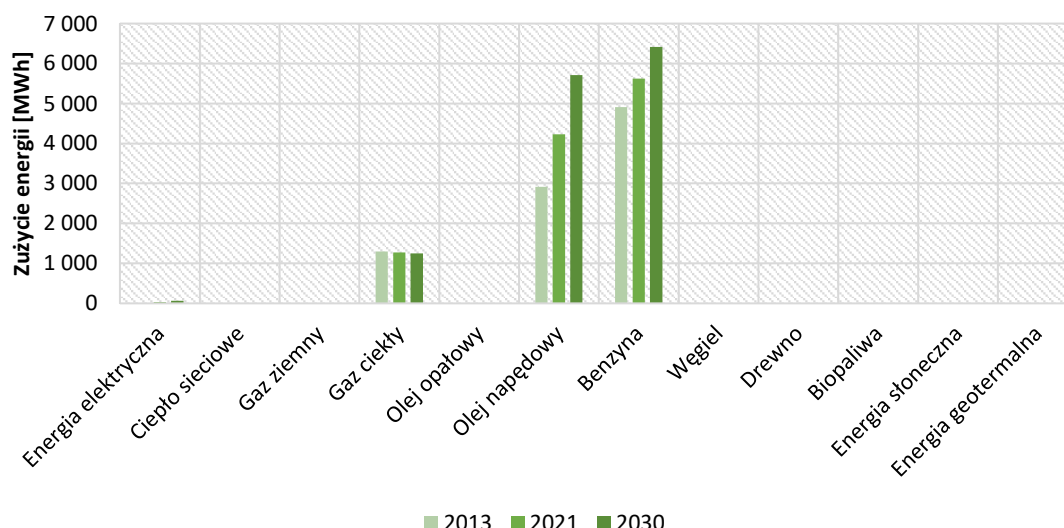
Paliw Alternatywnych (AFIR)⁸⁷, które ma zastąpić Dyrektywę w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (AFID)⁸⁸. Zgodnie z planami regulacji, do 2030 roku poziom emisyjności nowych samochodów ma spaść o 55%, natomiast od 2035 roku wszystkie samochody będące w sprzedaży będą zeroemisyjne. Takie regulacje powinny skutkować zmianami w miksie energetycznym już w najbliższych latach.

Tabela 44. Zużycie energii [MWh] i emisja CO₂ [Mg] w transporcie w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Nośniki energii	Zużycie energii [MWh]			Emisja CO ₂ [Mg]		
	2013	2021	2030	2013	2021	2030
Energia elektryczna	0	38	82	0	31	66
Gaz ciekły	5 720	5 617	5 501	1 299	1 275	1 249
Olej napędowy	10 931	15 851	21 387	2 919	4 232	5 710
Benzyna	19 720	22 568	25 772	4 910	5 619	6 417
Razem	36 372	44 075	52 741	9 128	11 158	13 442



Wykres 32. Zużycie energii [MWh] w transporcie w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok



Wykres 33. Emisja CO₂ [Mg] w sektorze transportu w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

⁸⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0559> [dostęp: 16.11.2022 r.]

⁸⁸ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r.

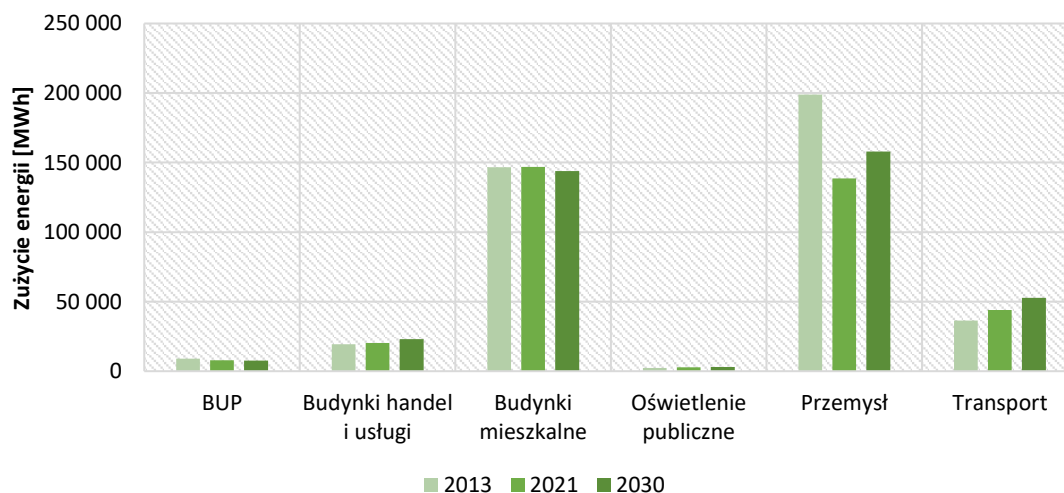
4.3. Podsumowanie

Bazowa inwentaryzacja emisji została przeprowadzona dwuetapowo. W pierwszym kroku zgromadzono dane nt. konsumpcji energii dla poszczególnych nośników energetycznych w zakresie wybranych sektorów funkcjonalnych miasta. Kolejny krok dotyczył obliczenia wielkości emisji dla każdego nośnika energii zgodnie ze wskaźnikami do obliczeń emisji przygotowanymi przez KOBIZE. Dodatkowym celem było dokonanie prognozy przyszłej konsumpcji energii oraz emisji. Rezultaty obliczeń dla całego miasta dla lat 2013, 2021 oraz prognozy na rok 2030 w przedstawiono w tabeli poniżej. Należy zaznaczyć, że łączne zużycie energii w 2021 spadło względem 2013 o ponad 52,2 tys. MWh, ale zgodnie ze scenariuszem BAU w 2030 może nastąpić ponowny wzrost zapotrzebowania na energię w skali miasta o 28 tys. MWh. Podobny wniosek płynie z obliczonych w analizowanych okresach ilości emisji. Warto jednak zwrócić uwagę na fakt, iż prognoza BAU jest jednym z możliwych wariantów przeprowadzenia prognozy zapotrzebowania na energię, a podstawą obliczeń zgodnie z BAU są dotychczasowe trendy zmian w konsumpcji i możliwy rozwój gospodarczy. Jednakże podejmowane działania, związane np. ze zmianą regulacji prawnych mogą stanowić w przyszłości przyczynę redukcji konsumpcji energii i ilości generowanego CO₂ względem scenariusza BAU.

Tabela 45. Całkowite zużycie energii [MWh] oraz emisja CO₂ [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 oraz prognoza dla 2030 roku

Rok inwentaryzacji	Zużycie energii	Emisja CO ₂
[-]	[MWh]	[Mg]
2013	412 611	154 900
2021	360 359	138 520
2030	388 363	149 948

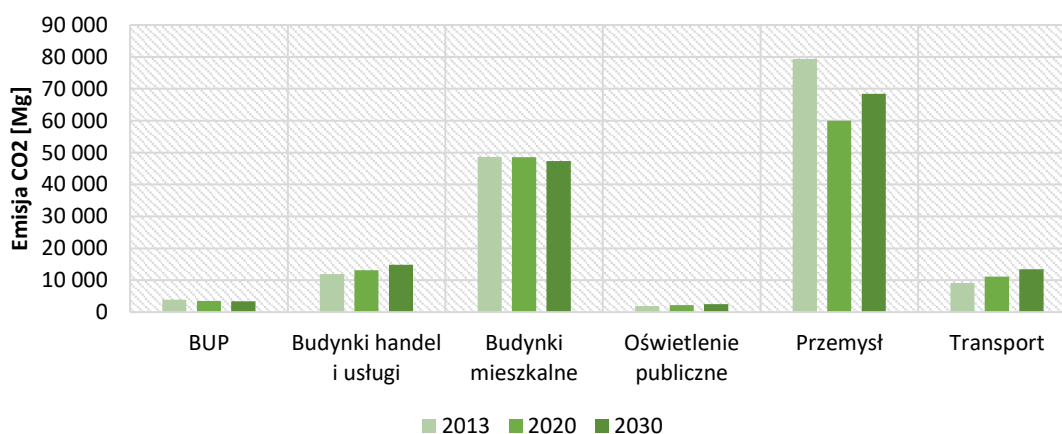
Zgodnie z rysunkiem poniżej, sektorami, które posiadają największe udziały w zakresie konsumpcji energii są przemysł oraz budownictwo mieszkalne, które w 2021 były odpowiedzialne za zużycie odpowiednio 138,5 oraz 146,8 tys. MWh energii. Trzecim pod względem konsumpcji energii sektorem jest transport odpowiedzialny za 44,1 tys. MWh zużycia. Pozostałe sektory działalności związane z handlem, usługami, budynkami użyteczności publicznej i oświetleniem osiągają wspólnie poziom zużycia rzędu 31 tys. MWh. Warto podkreślić, że zgodnie z prognozą na 2030 ogólna konsumpcja energii wzrasta, co jest spowodowane głównie wzrostem zapotrzebowania na energię w sektorach przemysłu (wzrost o 19,3 tys. MWh) i transportu (wzrost o ponad 8,7 tys. MWh).



Wykres 34. Zużycie energii [MWh] w poszczególnych sektorach w Złotowie w 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Struktura generowanych ilości gazów cieplarnianych z uwzględnieniem poszczególnych sektorów funkcjonalnych miasta dla analizowanych lat posiada zbliżoną charakterystykę jak w przypadku zużycia energii (rysunek poniżej). W 2021 sektorami cechującymi się największymi poziomami emisji są przemysł (60,0 tys. Mg) oraz budynki mieszkalne (48,5 tys. Mg). Znaczący udział w ilości generowanego CO₂ posiadają również sektory handlowo-usługowy (13,1 tys. Mg) oraz transportowy (11,2 tys. Mg).

Pozostałe formy działalności, tj. budynków użyteczności publicznej i oświetlenia były odpowiedzialne za emisję niecałych 5,7 tys. Mg gazów cieplarnianych. Należy zwrócić uwagę na rosnący poziom emitowanych gazów cieplarnianych w sektorach przemysłu i transportu. W ramach działalności przemysłowej prognozuje się wzrost w emisji o 8,4 tys. Mg w 2030 roku w stosunku do 2021, natomiast w przypadku transportu wzrost może wynieść 2,3 tys. Mg. Prognoza BAU jest jednak tylko jednym ze możliwych scenariuszy zmian w ilości generowanych emisji gazów cieplarnianych. Biorąc pod uwagę perspektywy związane z modernizacją w sektorze przemysłu oraz rosnącą popularnością samochodów elektrycznych (BEV) i hybryd typu plug-in (PHEV), które pojawiają się na skutek zmian w wymogach prawnych, należy wspomnieć, że prawdopodobnymi prognozami są również te, które mówią o spadku emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach funkcjonalnych miasta.



Wykres 35. Emisja CO₂ [Mg] w poszczególnych sektorach w Złotowie w 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

Rysunek poniżej przedstawia zużycie energii dla poszczególnych nośników w Złotowie w 2013, 2021 roku, a także prognozę na 2030 rok. W poniższym zestawieniu dla 2021 roku zauważalny jest znaczący udział nośników takich jak węgiel (103,2 tys. MWh), gaz ziemny (68,3 tys. MWh), energia elektryczna (62,4 tys. MWh) oraz ciepło sieciowe (58,3 tys. MWh). Zauważalny jest również udział nośników w postaci benzyny (22,6 tys. MWh), drewna (16,0 tys. MWh), oleju napędowego (15,9 tys. MWh) i biomasy (5,1 tys. MWh). Poziom wykorzystania pozostałych nośników osiąga niecałe 2,5 tys. MWh.

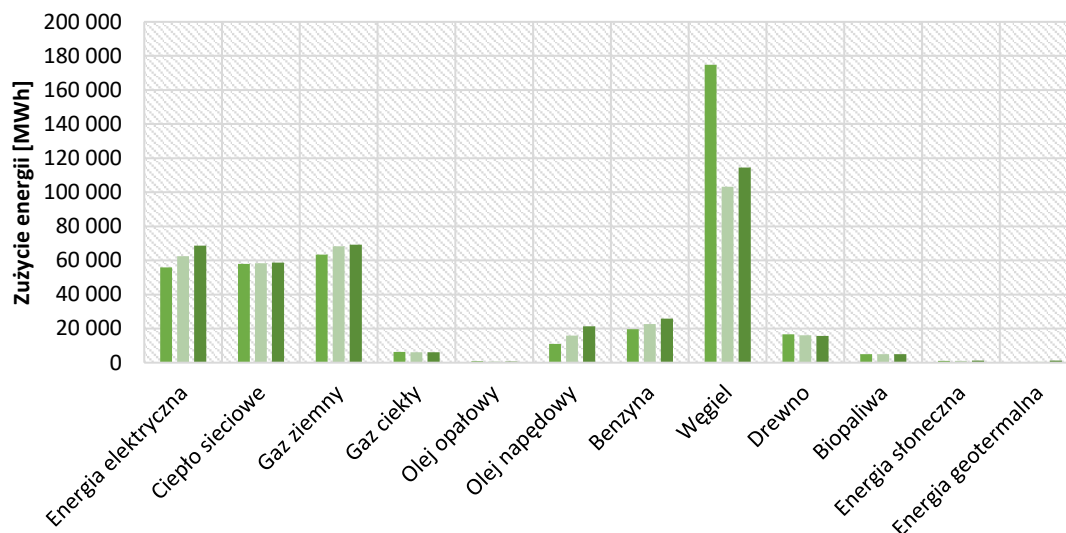
Warto zauważyć wzrosty zapotrzebowania na niemal wszystkie najważniejsze nośniki energii. Zgodnie ze scenariuszem BAU, prognoza na 2030 w stosunku do 2021 roku wskazuje na zwiększoną konsumpcję węgla (11,4 tys. MWh), energii elektrycznej (6,3 tys. MWh) czy też oleju napędowego (5,5 tys. MWh). Zwiększenie konsumpcji poszczególnych nośników energii wynika z założeń prognozy BAU, która uwzględnia rozwój Miasta Złotowa. Przykładem założeń, z których wynika wzrost zapotrzebowania na energię jest przyrost liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych. Należy jednak podkreślić, że założenia scenariusza BAU nie wynikają np. z uwarunkowań prawnych takich jak wspomniane: Uchwała antysmogowa⁸⁹, dyrektywa RED II⁹⁰ czy rozporządzenie AFIR⁹¹. Wymogi wprowadzane na

⁸⁹ Uchwała nr XXXIX/941/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

⁹⁰ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

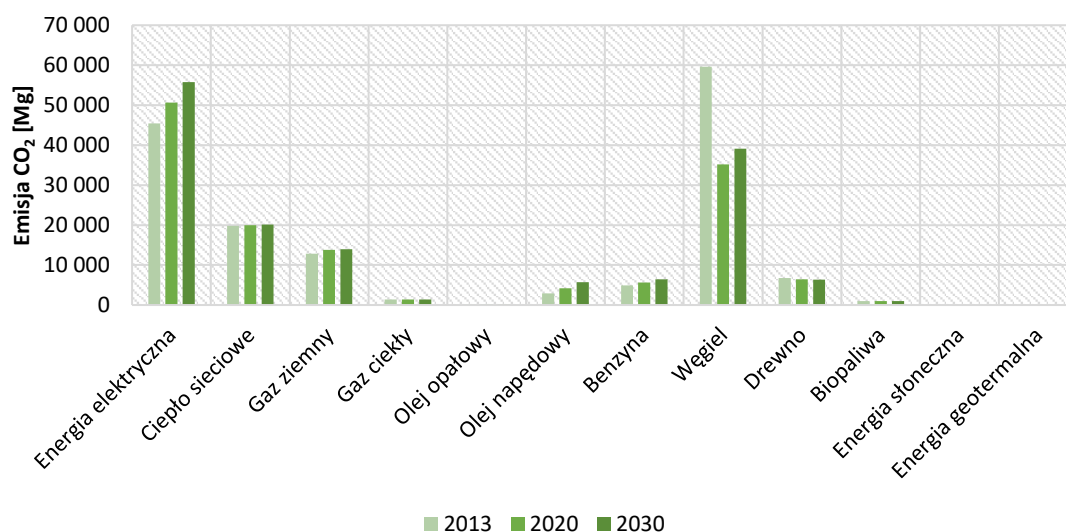
⁹¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0559> [dostęp: 16.11.2022 r.]

drodze prawnej, są trudne do oszacowania, ale z pewnością spowodują zmiany w ogólnym miksie energetycznym w najbliższych latach.



Wykres 36. Zużycie energii [MWh] dla poszczególnych nośników energii w Złotowie w 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

W przypadku emisji gazów cieplarnianych z wyróżnieniem wybranych nośników energetycznych, widoczne są bardzo podobne zależności jak w zakresie poziomu wykorzystania energii. Wyjątkiem jest znaczący wkład w emisję CO₂ produkcji i wykorzystania energii elektrycznej, który w 2021 osiąga ponad 50,7 tys. Mg. W przypadku pozostałych, znaczących nośników należy wyróżnić węgiel, ciepło sieciowe i gaz ziemny. Warto zaznaczyć, że w przyszłości prognozowana jest zwiększona emisja dla energii elektrycznej i węgla – znaczących przy swoim udziale nośników energetycznych. Prognozy te są jednak zgodne z założeniami scenariusza BAU. Należy jednak mieć na uwadze, wspomniane już skutki zmian na szczeblu prawnym, ale również rozwój technologiczny, który sprawi, że np. produkcja energii elektrycznej będzie co raz mniej emisyjna. Scenariusz BAU, pomimo nieuwzględnienia powyższych kwestii, stanowi bardzo cenne źródło informacji w zakresie identyfikacji obszarów problemowych w zakresie gospodarki energetycznej miasta Złotowa.



Wykres 37. Emisja CO₂ [Mg] dla poszczególnych nośników energii w Złotowie w 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok

5. Identyfikacja obszarów problemowych

Celem identyfikacji obszarów problemowych jest wyznaczenie w jakich sektorach funkcjonalnych miasta i w przypadku jakich nośników energii prognozowany scenariusz BAU wskazuje na niekorzystne z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej zmiany w konsumpcji energii i towarzyszącej im emisji. W ramach analizy wzięto pod uwagę czynniki takie jak ocena intensywności zmian w zakresie dwóch analizowanych okresów 2021 i 2030 roku, a także udział poszczególnych sektorów funkcjonalnych miasta i nośników energii w ogólnej konsumpcji energii oraz emisji gazów cieplarnianych.

Budynki użyteczności publicznej

Udział w zużyciu energii w sektorze Budynków użyteczności publicznej jest niewielki w skali sumarycznej konsumpcji i wyniósł zaledwie 2,2% w 2021 roku. Co więcej, w każdym kolejnym analizowanym okresie, konsumpcja energii spada, a udział w ogólnej konsumpcji w 2030 może wynieść już tylko 2,0%. Nośnikami energii w największym stopniu wykorzystywanymi w ramach działalności budynków użyteczności publicznej są ciepło sieciowe (54,7% udziału w 2021), energia elektryczna (27,2% udziału w 2021) oraz gaz ziemny (14,4 % udziału w 2021). Sektor ten nie stanowi zatem znaczącego obszaru problemowego, ale jako przykład dla pozostałych sfer funkcjonalnych miasta takich jak mieszkalnictwo czy działalność przedsiębiorstw należy również podjąć działania charakterystyczne dla celów gospodarki niskoemisyjnej, np. zwiększenie udziału OZE.

Budynki handlowo-usługowe

Zapotrzebowanie działalności handlowo-usługowej w 2013 roku na energię wyniosło ponad 19,4 tys. MWh, a w 2021 20,4 tys. MWh. Prognoza wskazuje natomiast, że w 2030 roku konsumpcja energii w tym sektorze przekroczy 23,0 tys. MWh. W kontekście sumarycznego zapotrzebowania dla całego miasta, handel i usługi nie stanowią dużego udziału. W 2013 było to 4,7%, w 2021 5,7%, natomiast w 2030 możliwy udział wyniesie 5,9%. W związku z tym, kierunki działań w zakresie oszczędności energetycznej w tym sektorze nie muszą stanowić priorytetu. Jednakże należy wziąć pod uwagę stale rosnącą liczbę działalności gospodarczych. Nośnikami energii, które w największym stopniu są wykorzystywane w tej strefie funkcjonalnej miasta są energia elektryczna (w 2021 66% udziału) oraz ciepło sieciowe (w 2021 23% udziału).

W zakresie emisji gazów cieplarnianych działalność handlowo-usługowa przyczyniła się do produkcji 11,9 tys. Mg CO₂ w 2013, 13,1 tys. Mg CO₂ w 2021 roku, natomiast w 2030 emisja może wynieść ponad 14,8 tys. Mg CO₂. Wartości te stanowią już większy udział w ogólnej emisji dla całego miasta, ponieważ odpowiednio dla lat 2013, 2021 oraz 2030, udziały te wynoszą 7,7%, 9,5% oraz 9,9%. Podobnie jak w przypadku zużycia energii, do emisji przyczyniło się wykorzystywanie dwóch nośników: energii elektrycznej (w 2021 84% udziału) oraz ciepła sieciowego (w 2021 12% udziału).

Budynki mieszkalne

Zgodnie z prognozami, trend zmian w zużyciu energii oraz emisji gazów cieplarnianych w sektorze budynków mieszkalnych nie cechuje się trendem rosnącym. Niemniej należy zwrócić uwagę również na mieszkalnictwo ze względu na znaczący udział tego sektora w ogólnym bilansie energetycznym i emisyjnym. Odpowiednio w latach 2013, 2021 oraz 2030 konsumpcja energii wyniosła lub będzie wynosić 146,5, 146,8 oraz 144,0 tys. MWh. Stanowi to 35-40% zapotrzebowania na energię w skali miasta. Natomiast emisja gazów cieplarnianych w wyszczególnionych latach osiąga lub będzie osiągać 48,6, 48,5 i 47,4 tys. Mg CO₂, co odpowiada za 31-35% ogólnej emisji.

W 2020 roku nośnikami energii, które w największym stopniu były wykorzystywane w sektorze mieszkalnictwa były: gaz ziemny (51,9 tys. MWh) oraz ciepło sieciowe (41,8 tys. MWh). W kontekście emisji gazów cieplarnianych, oprócz wymienionych nośników, znaczący udział mają również energia elektryczna, węgiel oraz drewno.

W związku ze znaczącym udziałem w ogólnym zapotrzebowaniu na energię oraz sumarycznej emisji gazów cieplarnianych, sektor mieszkalnictwa powinien zostać uwzględniony w działaniach na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.

Oświetlenie publiczne

W związku z niewielkim wkładem w ogólną konsumpcję energii (w 2021 roku 2,6 tys. MWh, 0,7%) i emisję CO₂ (w 2021 roku 2,2 tys. MWh, 1,6%), oświetlenie publiczne nie stanowi znaczącego obszaru problemowego. W sektorze oświetlenia publicznego zalecana jest wymiana oświetlenia starego typu na nowoczesne oświetlenie energooszczędne typu LED.

Przemysł

Sektor przemysłu w każdym okresie objętym inwentaryzacją lub prognozą stanowi znaczący udział w ogólnym poziomie wykorzystania wybranych nośników energetycznych. W 2013 roku konsumpcja energii w wyniku działalności przemysłowej wyniosła 198,7 tys. MWh (48%), w 2021 było to ponad 138,5 tys. MWh (38%), natomiast prognozuje się, że w 2030 będzie to 157,8 tys. MWh (41%). Nośnikami energii, które w największym stopniu wykorzystywane są w przemyśle są węgiel (84,3 tys. MWh, 61% udziału w 2021), energia elektryczna (31,4 tys. MWh, 23% udziału w 2021), gaz ziemny (14,6 tys. MWh, 10,5% udziału w 2021) i ciepło sieciowe (7,5 tys. MWh, 5,5 udziału w 2021).

Struktura emisji gazów cieplarnianych w przemyśle bazuje głównie na wykorzystaniu węgla i energii elektrycznej. W 2021 roku wskutek konsumpcji węgla wyemitowano ponad 28,8 tys. Mg CO₂ (48% z ogółu), a w związku z wykorzystaniem energii elektrycznej było to ponad 25,5 tys. Mg gazów cieplarnianych (42,5% z ogółu).

W związku z powyższymi danymi w sektorze przemysłu warto podjąć działania dążące do redukcji konsumpcji energii.

Transport

W 2013 transport był odpowiedzialny za zużycie ponad 36,3 tys. MWh energii, w 2021 było to 44,1 tys. MWh, natomiast zgodnie z tendencją w 2030 może być to prawie 52,7 tys. MWh. Taka konsumpcja stanowi ponad 12,2% udziału w ogólnym zużyciu w roku 2021, a w 2030 może to być ok. 14%. W transporcie głównie wykorzystywanymi nośnikami energii są benzyna (51%) oraz olej napędowy (36%).

W zakresie generowania gazów cieplarnianych, sektor transportu odpowiada za podobny udział w stosunku do ogólnej emisji. W 2013 roku w wyniku ruchu pojazdów wyemitowano ponad 9,2 tys. Mg CO₂, w 2021 było to ponad 11,2 tys. Mg, a prognozy wskazują, że w 2030 emisja wzrośnie do 13,4 tys. Mg. Również podobnie jak w przypadku konsumpcji energii, za emisję odpowiedzialne są dwa nośniki: benzyna oraz olej napędowy.

Dane przedstawione w inwentaryzacji zużycia energii i emisji wskazują, że cały sektor transportu wymaga transformacji.

Niewielkie wykorzystanie OZE na terenie miasta

Odnawialne źródła energii uznawane są za alternatywę dla konwencjonalnych nośników energii, w tym przede wszystkim paliw kopalnych. Obecny udział wykorzystania OZE w postaci biopaliw, energii słonecznej i geotermalnej w Złotowie stanowi niewielki procent w ogólnej konsumpcji (ok. 2,5 tys. MWh, czyli zaledwie 0,5% w analizowanych okresach), co wskazuje na niewykorzystany potencjał tego typu źródeł. Sektorem, w którym procent wykorzystania jest zdecydowanie największy są budynki mieszkalne (ok. 90% ogólnej produkcji OZE).

6. Cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów ma na celu analizę przedsięwzięć, których wprowadzenie wpłynie na zwiększenie efektywności energetycznej wykorzystywania energii elektrycznej, ułatwiając osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych oraz redukcji emisji CO₂.

Wyznaczone strategiczne cele na poziomie gminy mają za zadanie wpłynąć na poprawę jakości życia mieszkańców poprzez poprawę jakości powietrza i środowiska oraz obniżenie kosztów energii oraz na lepsze wykorzystywanie ograniczonych zasobów. W skali globalnej natomiast realizacja wskazanych celów umożliwi gminie wywarcie wpływu na globalną redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz przyczynić się do globalnego zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz zredukowania zużycia energii finalnej.

Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na poziomie lokalnym:

- poprawa jakości powietrza atmosferycznego, poprzez redukcję lokalnej emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych, związanej ze spalaniem paliw na terenie Miasta Złotowa;
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii;
- redukcja zużytej energii finalnej;
- poprawa jakości powietrza, dzięki zmniejszeniu globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym;
- rozwój planowania energetycznego w Gminie Miasto Złotów oraz zapewnienie bezpieczeństwa dostaw nośników energii na jej terenie;
- zwiększenie znaczenia zarządzania energią i środowiskiem;
- obniżenie zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach odbiorców energii;
- kreowanie wizerunku Gminy Miasto Złotów jako zielonego samorządu dbającego o jakość środowiska i w sposób odpowiedzialny i racjonalny wykorzystującego energię;
- promocja i zakorzenienie w lokalnej społeczności działań i nawyków wpływających na ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

Celem stworzenia dokumentu PGN było określenie wizji rozwoju dla Gminy Miasto Złotów w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Celami strategicznymi były zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.: redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Kontynuacją pakietu klimatyczno-energetycznego do 2020 roku są ramy polityki klimatyczno-energetycznej do 2030 roku. Jako cele nadrzędne gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów przyjęto kontynuowanie działań zmierzających do osiągnięcia założeń pakietu klimatyczno-energetycznego, tj.: redukcję zużycia energii, redukcję emisji CO₂ oraz zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

W wyniku realizacji harmonogramu zdefiniowano następujące cele dla Gminy Miasto Złotów w kontekście gospodarki niskoemisyjnej:

- redukcja emisji CO₂ o 50% do roku 2030 r., w stosunku do roku bazowego 2013;
- redukcja do 2030 r. zużycia energii finalnej o 13%, w stosunku do roku bazowego 2013;
- zwiększenie udziału wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 63% do roku 2030, w stosunku do roku bazowego 2013.

Wyznaczone cele w ramach PGN są powiązane i spójne z celami, priorytetami oraz działaniami przedstawionymi w omówionych dokumentach strategicznych na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim oraz lokalnym.

7. Ocena realizacji zaplanowanych przedsięwzięć

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętym uchwałą nr XVII.110.2016 przez Radę Miejską w Złotowie dnia 21 marca 2016 r. zostały zaprezentowane działania w zakresie ograniczenia emisji do roku 2020, w podziale na obszary:

- budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne;
- budynki komunalne (użyteczności publicznej);
- budynki niekomunalne (lokalne usługowe);
- oświetlenie publiczne;
- przemysł;
- transport.

Działania zostały podzielone na 2 scenariusze, łącznie przedstawiono 25 zadań w scenariuszu 2 oraz 5 zadań w scenariuszu 3.

Tabela 46. Podsumowanie realizacji zadań zawartych w poprzednim PGN

Obszar	Liczba działań (scenariusz 2)	Liczba działań (scenariusz 3)	Liczba działań zrealizowanych
budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne	6	0	2
budynki komunalne (użyteczności publicznej)	16	5	6
transport	2	0	0
budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki komunalne (użyteczności publicznej), budynki niekomunalne (lokalne usługowe)	1	0	0

Najwięcej zadań zostało zaplanowanych w obszarze budynków użyteczności publicznej, realizacja zadań z tego sektora została wykonana na poziomie 29%. Drugim obszarem pod względem ilości zaplanowanych działań były budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, poziom realizacji zadań wyniósł 33%. W obszarze transportu zrealizowano zadania nie zostały zrealizowane.

Poniżej w tabelach zawarto szczegółowe zestawienie realizacji zadań w poszczególnych obszarach.

Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne

Status	Liczba zadań
Zrealizowane	2
W trakcie realizacji	1
Planowane do dalszej realizacji	3
Anulowane	-
Brak informacji o stopniu realizacji zadania	-
Suma	6

Zadania zrealizowane:

Numer zadania	Zadanie nr 6	
Nazwa	Termomodernizacja budynku	
Opis	W ramach zadania wykonano: - docieplenie ścian zewnętrznych oraz zmianę kolorystyki budynku - wymianę drzwi wejściowych do klatek schodowych	
Jednostka realizująca	Wspólnota Mieszkaniowa Bohaterów Westerplatte 27	
Nakłady	Planowane: b.d.	Poniesione: 198 869,16 zł
Źródło finansowania	Kredyt termomodernizacyjny	
Rok ukończenia	2018	
Efekty	MWh/rok: 6,29	Mg CO ₂ /rok: 51,93
Status	Zrealizowano	

Numer zadania	Zadanie nr 7	
Nazwa	Termomodernizacja budynku	
Opis	W ramach zadania wykonano termomodernizację budynku mieszkalnego	
Jednostka realizująca	Wspólnota mieszkaniowa „Nieruchomości” ul. Kolejowa 4	
Nakłady	Planowane: b.d.	Poniesione: 88 991,08 zł
Źródło finansowania	Kredyt termomodernizacyjny	
Rok ukończenia	2016	
Efekty	MWh/rok: 61,66	Mg CO ₂ /rok: 39,22
Status	Zrealizowano	

Budynki komunalne (użyteczności publicznej)

Status	Liczba zadań (scenariusz 2)	Liczba zadań (scenariusz 3)
Zrealizowane	3	3
W trakcie realizacji	-	-
Planowane do dalszej realizacji	6	1
Anulowane	7	1
Brak informacji o stopniu realizacji zadania	-	-
Suma	16	5

Zadania zrealizowane:

Numer zadania	Zadanie nr 1 (scenariusz 3)
Nazwa	Termomodernizacja budynku przy ul. Królowej Jadwigi 54, w którym działalność prowadzą: Zespół Szkół Samorządowych Nr 1, Publiczne Przedszkole Nr 4 oraz Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej
Opis	W ramach zadania zrealizowano działania: <ul style="list-style-type: none"> - wymiana części stolarki okiennej; - wymiana części ślusarki drzwiowej; - docieplenie 6 869 m² ścian zewnętrznych; <ul style="list-style-type: none"> - ocieplenie dachu – 3 325 m²; - wymiana obróbek blacharskich; - wymiana rynien i rur spustowych; - wymianę instalacji odgromowej;

Numer zadania	Zadanie nr 1 (scenariusz 3)	
	<ul style="list-style-type: none"> - modernizację systemu grzewczego; - wymiana oświetlenia na energooszczędne. 	
Jednostka realizująca	Gmina Miasto Złotów	
Nakłady	Planowane: 3 000 000,00 zł	Poniesione: 1 850 000,00 zł
Źródło finansowania	WFOŚiGW, WRPO 2014-2020	
Rok ukończenia	2017	
Efekty	MWh/rok: 1 349,00	Mg CO ₂ /rok: 1 515,73
Status	Zrealizowano	

Numer zadania	Zadanie nr 4 (scenariusz 3)	
Nazwa	Termomodernizacja budynku: Przedszkole Publiczne nr 2	
Opis	W ramach zadania zrealizowano działania <ul style="list-style-type: none"> - wymiana instalacji c.o. i c.w.u. oraz pieców gazowych; <ul style="list-style-type: none"> - docieplenie dachu; - wymiana pokrycia dachu. 	
Jednostka realizująca	Gmina Miasto Złotów	
Nakłady	Planowane: b.d.	Poniesione: 950 000,00 zł
Źródło finansowania	Środki własne Gminy Miasto Złotów	
Rok ukończenia	2022	
Efekty	MWh/rok: 79,60	Mg CO ₂ /rok: 89,43
Status	Zrealizowano	

Numer zadania	Zadanie nr 5 (scenariusz 3)	
Nazwa	Montaż instalacji fotowoltaicznych (systemy PV) na obiektach użyteczności publicznej stanowiących zasoby Gminy Miasto Złotów	
Opis	W ramach zadania zakończono montaż instalacji fotowoltaicznych (systemy PV) na obiektach użyteczności publicznej: <ul style="list-style-type: none"> - Szkoła Podstawowa nr 2 - Szkoła Podstawowa nr 3, Publiczne Przedszkole nr 4 i MOPS 	
Jednostka realizująca	Gmina Miasto Złotów	
Nakłady	Planowane: 9 000 000,00 zł	Poniesione: 483 744,89 zł
Źródło finansowania	- Szkoła Podstawowa nr 2: środki własne i dotacja WFOŚiGW - Szkoła Podstawowa nr 3, Publiczne Przedszkole nr 4 i MOPS: środki własne i pożyczka WFOŚiGW (z umorzeniem)	
Rok ukończenia	- Szkoła Podstawowa nr 2: 2018 - Szkoła Podstawowa nr 3, Publiczne Przedszkole nr 4 i MOPS: 2017	
Efekty	MWh/rok: 1 893,85 (produkcja z OZE)	Mg CO ₂ /rok: 1 685,62
Status	Zrealizowano	

Numer zadania	Zadanie nr 11 (scenariusz 2)	
Nazwa	Termomodernizacja budynku	
Opis	W ramach zadania wykonano ocieplenie ścian zewnętrznych budynku energetycznego Przepompowni Centralnej	

Numer zadania	Zadanie nr 11 (scenariusz 2)	
Jednostka realizująca	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z o.o. - przepompownia	
Nakłady	Planowane: 63 000,00 zł	Poniesione: 51 013,77 zł
Źródło finansowania	Środki własne MZWiK	
Rok ukończenia	2018	
Efekty	MWh/rok: 6,86	Mg CO ₂ /rok: 6,11
Status	Zrealizowano	

Numer zadania	Zadanie nr 23 (scenariusz 2)	
Nazwa	Termomodernizacja budynku	
Opis	W ramach zadania dokonano termomodernizacji budynku	
Jednostka realizująca	Miejski Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.	
Nakłady	Planowane: b.d.	Poniesione: b.d.
Źródło finansowania	b.d.	
Rok ukończenia	2017	
Efekty	MWh/rok: 35,50	Mg CO ₂ /rok: 38,89
Status	Zrealizowano	

Numer zadania	Zadanie nr 25 (scenariusz 2)	
Nazwa	Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u.	
Opis	W ramach zadania dokonano wymiany źródła ciepła, pieca węglowego na kocioł na pelet o mocy 100 kW	
Jednostka realizująca	Gmina Złotów	
Nakłady	Planowane: b.d.	Poniesione: 40 000,00 zł
Źródło finansowania	Środki własne	
Rok ukończenia	2017	
Efekty	MWh/rok: 21,60	Mg CO ₂ /rok: 19,22
Status	Zrealizowano	

8. Plan działań

Plan gospodarki niskoemisyjnej to strategiczny dokument, który wyznacza miastu kierunek działań inwestycyjnych oraz nieinwestycyjnych (tzw. działań miękkich) w obszarach takich jak: transport publiczny i prywatny, oświetlenie uliczne, budownictwo publiczne, gospodarka przestrzenna, produkcja energii elektrycznej i ciepła, itd. Jest zbiorem możliwych do realizacji pod względem ekonomicznym oraz społecznym przedsięwzięć sprzyjających zmniejszeniu zapotrzebowania energetycznego miasta oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Zaplanowane w PGN działania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych;
- efektywnego wykorzystania zasobów;
- poprawy efektywności energetycznej;
- wykorzystanie OZE;
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii;
- działań systemowych tj. nieinwestycyjnych.

Metodyka obliczania efektów energetycznych i ekologicznych

W celu obliczenia wskaźników do działań przyjęto miary działań im odpowiadające. Szczegółowy podział na rodzaje działań i przyjęte miary działań przedstawiono w tabeli poniżej.

sektor	rodzaj działania	przykładowa miara działania	sposób obliczeń
Budynki komunalne, budynki mieszkalne	termomodernizacja budynków, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie dachu/stropodachu	m ² – powierzchni użytkowej (ogrzewanej)	wychodząc od powierzchni termomodernizowanej przy uwzględnieniu wskaźników przenikania ciepła przez przegrody oraz roku budowy budynku obliczane są efekty energetyczne uzyskane w wyniku porównania przenikania ciepła przez przegrody w budynku nieocieplonym i po termomodernizacji; przeliczenia związane z emisją CO ₂ prowadzone są poprzez wyjście od zapotrzebowania na ciepło budynku nieocieplonego oraz ocieplonego, różnica tej wartości przemnożona przez wskaźnik emisji CO ₂ prowadzi do wyniku
	likwidacja urządzeń na paliwa stałe	m ² – powierzchni użytkowej lokalu, w którym zlikwidowano, wymieniono urządzenie/ liczba zlikwidowanych urządzeń [szt.]	przeliczenia zużycia ciepła i emisji przy zastosowaniu wskaźników emisyjnych i sprawności starego urządzenia przeliczenia zużycia ciepła i emisji przy zastosowaniu wskaźników emisyjnych i sprawności nowego urządzenia. obliczona różnica pomiędzy urządzeniami stanowi efekt redukcji emisji CO ₂
	zastosowanie źródeł energii odnawialnej w budynkach – panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, pompy ciepła, inne	Liczba wyprodukowanej energii [MWh/rok], m ² – powierzchnia kolektorów, paneli	efekt ekologiczny wyznaczono poprzez szacowaną liczbę energii wyprodukowanej przez kolektory słoneczne/panele fotowoltaiczne, inną instalację OZE, przemnożoną przez wskaźnik daje wartość unikniętej emisji CO ₂
Transport	przebudowa, rozbudowa i modernizacja ulic, skrzyżowań, chodników	km – długość przebudowanego, zmodernizowanego, rozbudowanego odcinka drogi,	przebudowa i modernizacja dróg zmniejsza przestoje na drogach i poprawia płynność ruchu, co powoduje zmniejszenie emisji w danym miejscu, wskaźnik liczony jest od średniego postępu samochodu w normalnym ruchu oraz po zmodernizowaniu danego

sektor	rodzaj działania	przykładowa miara działania	sposób obliczeń
			odcinka, różnicę stanowi emisja uniknięta, związana z poprawą płynności ruchu
	budowa ścieżek rowerowych	km – długość wybudowanych dróg rowerowych	średnia ilość osób korzystająca ze ścieżek rowerowych odniesiona do unikniętej emisji z samochodów, z których się przesiedli
	zakup pojazdu niskoemisyjnego	szt. – ilość wymienionego taboru	efekt ekologiczny liczony jest w oparciu o różnicę w emisji wynikającej ze zużycia paliwa transportowego
Komunalne oświetlenie publiczne	modernizacja infrastruktury oświetlenia ulicznego	szt. – ilość wymienionych lamp	efekt energetyczny z oświetlenia wyznaczono na podstawie różnicy zużycia energii elektrycznej przez żarówki tradycyjne i energooszczędne; otrzymany wynik pomnożono przez wskaźnik dla energii elektrycznej otrzymując wielkość efektu ekologicznego – redukcję CO ₂

8.1. Harmonogram rzeczowo-finansowy

Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań to lista zadań Gminy Miasto Złotów oraz innych zaangażowanych interesariuszy, które w rezultacie ich realizacji przyczynią się do zmniejszenia zapotrzebowania energetycznego miasta oraz ograniczenia emisji CO₂.

Do interesariuszy skierowano pismo informujące o możliwości przekazania informacji o planowanych lub przewidywanych działaniach, które miałyby zostać uwzględnione w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, a których realizacja przyczyniłaby się do osiągnięcia określonych w nim celów wraz z ankietą, umożliwiającą zebranie odpowiedzi.

Działania przedstawione zostały w poniższej tabeli, według spójnego wzorca, który określa:

- sektor;
- nazwę działania;
- jednostkę realizującą – podmiot, który będzie realizował zadanie i ponosił koszty jego realizacji;
- okres realizacji – perspektywa czasowa realizacji zadania;
- szacunkowy koszt działania – koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie;
- źródło finansowania – możliwości pozyskania źródeł finansowych na realizację działań.
- efekt energetyczny – redukcja zużycia energii – w przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej;
- efekt ekologiczny – redukcja emisji CO₂ - efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO₂ emitowanego do atmosfery, wyrażony w Mg CO₂;
- efekt energetyczny – wzrost udziału OZE – efekt realizacji działania w postaci wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii, wyrażony w MWh;

Czas realizacji zaplanowanych zadań obejmuje lata 2022-2030. Terminy przedstawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym stanowią propozycję i mogą ulegać późniejszym aktualizacjom, wraz ze zmianą dostępności do środków finansowych czy możliwości technicznych.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów zamieszczone zostały nowe zadania, jak również zaktualizowane zadania pochodzące z ostatniej wersji PGN, tj. dokumentu przyjętego *uchwałą nr XVII.110.2016 przez Radę Miejską w Złotowie z dnia 21 marca 2016 r.*

Tabela 47. Harmonogram rzeczowo-finansowy

Nr	Sektor	Działanie	Jednostka realizująca	Planowany termin realizacji	Szacowany koszt zł	Źródło finansowania	Efekt energetyczny/ekologiczny		Produkcja energii z OZE
							MWh/rok	Mg CO ₂ /rok	MWh/rok
1	Budynki użyteczności publicznej	Montaż instalacji fotowoltaicznych (systemy PV) na dachu budynku Urzędu Miejskiego oraz Publicznego Przedszkola nr 1	Urząd Miejski w Złotowie	2022-2023	450 000	Fundusze Norweskie (2022-2023)	-	53	66
2	Budynki użyteczności publicznej	Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła	Nadleśnictwo Złotów	2023 - 2024	b.d.	Środki własne	47	52	-
3	Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja budynku Starostwa Powiatowego Al. Piasta 32	Starostwo Powiatowe w Złotowie	2024-2026	b.d.	b.d.	4 710	5 292	-
4	Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja sali gimnastycznej	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Złotowie	b.d.	b.d.	b.d.	29	32	-
5	Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja budynków internatu	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Złotowie	b.d.	b.d.	b.d.	3 229	3 628	-
6	Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja sali gimnastycznej	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Złotowie	b.d.	b.d.	b.d.	23	26	-
7	Budynki użyteczności publicznej	Modernizacja instalacji grzewczej, wymiana ogrzewania na energooszczędne	Powiatowy Urząd Pracy w Złotowie	2025 - 2030	b.d.	b.d.	2	14	-
8	Budynki użyteczności publicznej	„Przyjazna Biblioteka bez barier”	Miejska Biblioteka Publiczna im. Cypriana Norwida w Złotowie	2022 - 2024	3 500 000	Narodowy Program Rozwoju Czytelnictwa 2.0, Priorytet 2 „Infrastruktura bibliotek 2021 – 2025”	178	95	114,56

Nr	Sektor	Działanie	Jednostka realizująca	Planowany termin realizacji	Szacowany koszt zł	Źródło finansowania	Efekt energetyczny/ekologiczny		Produkcja energii z OZE
							MWh/rok	Mg CO ₂ /rok	MWh/rok
9	Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja Domu Polskiego	Urząd Miejski w Złotowie	2024 - 2029	100 000,00	b.d.	17	3	-
10	Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja budynku Publicznego Przedszkola nr 1 w Złotowie	Urząd Miejski w Złotowie	2023 - 2026	621 480,93	b.d.	81	27	-
11	Budynki użyteczności publicznej	Montaż instalacji fotowoltaicznych w Publicznym Przedszkolu nr 2 w Złotowie	Urząd Miejski w Złotowie	2024 - 2025	300 000,00	b.d.	-	30	37
12	Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja budynku – Publiczne Przedszkole nr 2 w Złotowie	Urząd Miejski w Złotowie	2024 - 2025	700 000,00	b.d.	6	1	-
13	Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja budynku, montaż paneli fotowoltaicznych - Publiczne Przedszkole nr 3	Urząd Miejski w Złotowie	2024 - 2026	500 000,00	b.d.	-	31	76
14	Budynki użyteczności publicznej	Zakończenie termomodernizacji budynków Szkoły Podstawowej nr 2	Urząd Miejski w Złotowie	2024 - 2027	560 000,00	b.d.	118	24	-
15	Budynki użyteczności publicznej	Montaż paneli fotowoltaicznych oraz termomodernizacja budynku Złotowskiego Centrum Aktywności Społecznej - Pływalnia „Laguna”	Urząd Miejski w Złotowie	2024 - 2026	1 300 000,00	b.d.	190	62	29
16	Budynki użyteczności publicznej	Docieplenie stropodachu oraz wymiana stolarki okiennej budynku Złotowskiego Centrum Aktywności Społecznej - Hala sportowa ul. Mickiewicza	Urząd Miejski w Złotowie	2024 - 2026	b.d.	b.d.	47	156	-
17	Budynki użyteczności publicznej	Wykorzystanie koła wodnego w Zagrodzie Krajeńskiej do produkcji prądu	Muzeum Ziemi Złotowskiej	2022-2030	b.d.	b.d.	-	-	-
18	Budynki użyteczności publicznej	Modernizacja i przebudowa systemu grzewczego	Zespół Szkół Ekonomicznych ul. Plac Wolności 1-2 / Starostwo Powiatowe w Złotowie	2023 - 2025	400 000,00	Budżet Powiatu Złotowskiego	97	86	-

Nr	Sektor	Działanie	Jednostka realizująca	Planowany termin realizacji	Szacowany koszt zł	Źródło finansowania	Efekt energetyczny/ekologiczny		Produkcja energii z OZE
							MWh/rok	Mg CO ₂ /rok	MWh/rok
19	Budynki użyteczności publicznej	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	Zespół Szkół Ekonomicznych im. Jana Pawła II w Złotowie przy ul. Plac Wolności 1-2 / Starostwo Powiatowe w Złotowie	2024 - 2026	450 000,00	PGN lub budżet Powiatu Złotowskiego	3	19	-
20	Budynki handlowo - usługowe	Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie Oczyszczalni Ścieków o mocy do 200kW	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z o.o.	2023 - 2025	200 000,00 – 800 000,00	Środki własne	-	152	187
21	Budynki handlowo - usługowe	Budowa instalacji fotowoltaiczne na terenie Przepompowni Centralnej	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z o.o.	2022	200 000,00	Środki własne	-	38	47
22	Budynki handlowo - usługowe	Budowa instalacji fotowoltaiczne na terenie Stacji Uzdatniania Wody (SUW)	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z o.o.	2022	200 000,00	Środki własne	-	38	47
23	Budynki handlowo - usługowe	Termomodernizacja pałacu Działyńskich w Złotowie	Właściciel budynku	2023-2024	2 000 000,00	Środki własne oraz pozyskane z „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów”	855	172	-
24	Budynki mieszkalne	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Wspólnota mieszkaniowa Al. Piasta 55	do 2027	64 629,28	b.d.	38	33	-
25	Budynki mieszkalne	Inteligentne opomiarowanie (smart metering)) - kontynuacja	Właściciele obiektów / Administratorzy	b.d.	b.d.	b.d.	684	609	-
26	Budynki mieszkalne	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Właściciele obiektów / Administratorzy	b.d.	b.d.	WFOŚiGW	5 890	5 242	-
27	Budynki mieszkalne	Wymiana urządzeń na bardziej efektywne i zmiana oświetlenia na energooszczędne	Właściciele obiektów / Administratorzy	b.d.	b.d.	WFOŚiGW	684	609	-
28	Budynki mieszkalne	Zmiana sposobu ogrzewania i kompleksowa termomodernizacja budynków	Miejski Zakład Gospodarki Lokalami	2023-2027	2 000 000,00	b.d.	770	271	-

Nr	Sektor	Działanie	Jednostka realizująca	Planowany termin realizacji	Szacowany koszt zł	Źródło finansowania	Efekt energetyczny/ekologiczny		Produkcja energii z OZE
							MWh/rok	Mg CO ₂ /rok	MWh/rok
		komunalnych będących własnością gminy							
29	Budynki mieszkalne	Wymiana źródeł ciepła w ramach programu gminnego Czyste Ciepło	Urząd Miejski w Złotowie	2022-2030	100 000,00 /rok	b.d.	1 112	400	-
30	Budynki mieszkalne	Przyjazny środowisku komunalny budynek mieszkalny – opracowanie dokumentacji wraz z uzyskaniem zgód administracyjnych	Urząd Miejski w Złotowie	2022-2023	161 768,13	Program Operacyjny Pomoc Techniczna	-	-	-
31	Oświetlenie publiczne	Modernizacja oświetlenia ulicznego i parkowego – procedura PPP	Urząd Miejski w Złotowie	2022-2023	160 268,13	Norweski Mechanizm Finansowy	24	19	-
32	Oświetlenie publiczne	Wymiana opraw i lamp ulicznych na energooszczędne typu LED – opracowanie dokumentacji	Urząd Miejski w Złotowie	2023	53 422,72	Norweski Mechanizm Finansowy	-	-	-
33	Transport	Promowanie stosowania ECODRIVING	Właściciele środków transportowych	b.d.	b.d.	b.d.	6 164	24 754	-
34	Transport	Promowanie zmniejszania zużycia paliw przez samochody	Właściciele środków transportowych	b.d.	b.d.	b.d.	5 842	23 460	-
35	Transport	Modernizacja istniejących ścieżek rowerowych oraz budowa nowych	Urząd Miejski w Złotowie	2022-2027	3 000 000,00	WRPO 2021-2027 Rządowy Fundusz Rozwoju Dróg	72	18	-
36	Transport	Autobus do szkoły – bezpiecznie i ekologicznie. Organizacja zbiorowych przewozów uczniów do szkół	Urząd Miejski w Złotowie	2022-2024	582 051,54	Norweski Mechanizm Finansowy	120	30	-
37	Transport	Przygotowanie koncepcji budowy i modernizacji ścieżek rowerowych z uwzględnieniem ścieżek w ciągach dróg wojewódzkich i powiatowych	Urząd Miejski w Złotowie	2022-2023	128 214,48	Norweski Mechanizm Finansowy	-	-	-
38	Transport	Przyjazna środowisku rekreacja i społeczna edukacja klimatyczna - zakup	Urząd Miejski w Złotowie	2023-2024	26 711,36	Norweski Mechanizm Finansowy	-	-	-

Nr	Sektor	Działanie	Jednostka realizująca	Planowany termin realizacji	Szacowany koszt zł	Źródło finansowania	Efekt energetyczny/ekologiczny		Produkcja energii z OZE
							MWh/rok	Mg CO ₂ /rok	MWh/rok
		pokazowego roweru na prąd "energy bike" - instalacja edukacyjna							
39	Międzysektorowe	Montaż instalacji fotowoltaicznych (systemy PV) na obiektach mieszkalnych (w tym zabudowy wielorodzinnej) komunalnych, użyteczności publicznej niestanowiących zasobów Gminy Miasto Złotów	Właściciele / Administratorzy obiektów	b.d.	b.d.	b.d.	-	11 855	13 320
40	Międzysektorowe	Pobieranie danych pomiarowych z sensorów mierzenia jakości powietrza - Poprawa jakości powietrza w Złotowie	Urząd Miejski w Złotowie	2021-2024	27 500,00	b.d.	-	-	-
41	Międzysektorowe	Przyjazna środowisku rekreacja i społeczna edukacja klimatyczna – zakup zestawów edukacyjnych – jak produkuje się energię z wykorzystaniem m.in. panela fotowoltaicznego	Urząd Miejski w Złotowie	2023-2024	30 712,00	Norweski Mechanizm Finansowy	-	-	-
42	Międzysektorowe	Myśl globalnie, działaj lokalnie – edukacja ekologiczna mieszkańców Złotowa – warsztaty z zakresu świadomego i oszczędnego korzystania z energii elektrycznej, wody, żywności i innych surowców	Urząd Miejski w Złotowie	2023-2024	53 422,70	Norweski Mechanizm Finansowy	-	-	-

8.2. Opis wybranych przedsięwzięć

Ilość nowych zgłoszonych do PGN zadań wynosi 25, pozostałe zadania stanowią kontynuację zadań z poprzedniego PGN. Zadania, które zostały przepisane z poprzedniego dokumentu to takie, dla których stan wskazano – w trakcie realizacji bądź zostało przeniesione na kolejne lata i jest planowana jego realizacja.

Opis zadań

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	
ZADANIE: 1	
Nazwa działania	Montaż instalacji fotowoltaicznych (systemy PV) na dachu budynku Urzędu Miejskiego oraz Publicznego Przedszkola nr 1
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2022 - 2023
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	53
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	66
Szacowany koszt działania [zł]	450 000,00
Źródło finansowania	Fundusze Norweskie (2022-2023)
Mierniki monitorowania	liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok], moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]

Celem zadania jest poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej: Przedszkole Publiczne nr 1, Urząd Miejski Złotów poprzez budowę instalacji fotowoltaicznych w taki sposób, aby energia elektryczna wytworzona w dedykowanych instalacjach była zużywana wyłącznie na potrzeby danego obiektu.

Korzyści wynikające z realizacji zadania:

- poprawa komfortu użytkowania budynku;
- obniżenie kosztów utrzymania budynków;
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez zastosowanie ekologicznych źródeł ciepła i modernizację instalacji;
- poprawa jakości powietrza i ograniczenie smogu.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	
ZADANIE: 2	
Nazwa działania	Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła
Jednostka realizująca	Nadleśnictwo Złotów
Okres realizacji	2023 - 2024
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	47
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	52
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	64 629,28
Źródło finansowania	Środki własne
Mierniki monitorowania	jednostkowe roczne zużycie energii cieplnej w grupie budynków użyteczności publicznej [GJ/m ² /rok]

System wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej daje możliwość odzyskania znacznej ilości ciepła z powietrza usuwanego z budynku. Głównym elementem systemu jest centrala wentylacyjna. Centrala składa się z wentylatorów i wymiennika ciepła (tzw. rekuperator). Zasilane energią elektryczną rekuperatory pozwalają odzyskać przeciętnie 50-80% ciepła

z powietrza usuwanego z budynku. Energię odzyskuje się ogrzewając chłodne powietrze czerpane z zewnątrz ciepłem z powietrza usuwanego z pomieszczenia. Dzięki temu powietrze doprowadzane do pomieszczenia nie wychładza go zbyt intensywnie, a tym samym potrzeba mniej energii na podtrzymanie temperatury.

Realizacja zadania ma na celu poprawę komfortu użytkowania budynku, obniżenie rachunków za energię cieplną oraz ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 3	
Nazwa działania	Termomodernizacja budynku Starostwa Powiatowego Al. Piasta 32
Jednostka realizująca	Starostwo Powiatowe w Złotowie
Okres realizacji	2024 - 2026
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	4 710
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	5 292
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Przedmiotem zadania będzie termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w ramach którego po szczegółowej inwentaryzacji budynków z określeniem zakresu możliwych dalszych termomodernizacji dokonana będzie wymiana stolarki drzwiowej i okiennej. Cele zadania to:

- poprawa komfortu użytkowania budynków;
- obniżenie rachunków za energię cieplną;
- niewielkie ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 4	
Nazwa działania	Termomodernizacja sali gimnastycznej
Jednostka realizująca	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Złotowie
Okres realizacji	b.d.
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	29
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	32
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Przedmiotem zadania jest termomodernizacja sali gimnastycznej budynku użyteczności publicznej. Zadanie obejmuje wymianę stolarki drzwiowej i okiennej, po wcześniejszej, szczegółowej inwentaryzacji budynków z określeniem zakresu możliwych dalszych termomodernizacji. Korzyści płynące z realizacji zadania:

- poprawa komfortu użytkowania budynków;
- obniżenie rachunków za energię cieplną;
- ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 5	
Nazwa działania	Termomodernizacja budynków internatu
Jednostka realizująca	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Złotowie
Okres realizacji	b.d.
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	3 229
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	3 628
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Realizacja zadania dotyczy termomodernizacji budynków internatu Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego, zakres prac obejmować będzie wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.

Korzyści płynące z realizacji zadania:

- poprawa komfortu użytkowania budynków;
- obniżenie rachunków za energię ciepłą;
- ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 6	
Nazwa działania	Termomodernizacja sali gimnastycznej
Jednostka realizująca	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Złotowie
Okres realizacji	b.d.
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	26
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	23
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Zadanie polega na termomodernizacji sali gimnastycznej Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego, zakres prac obejmować będzie ocieplenie ścian zewnętrznych oraz ocieplenie dachu. Korzyści płynące z realizacji zadania:

- poprawa komfortu użytkowania budynków;
- obniżenie rachunków za energię ciepłą;
- ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 7	
Nazwa działania	Modernizacja instalacji grzewczej, wymiana ogrzewania na energooszczędne
Jednostka realizująca	Powiatowy Urząd Pracy
Okres realizacji	2025 - 2030
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	2
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	14
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba wymienionych źródeł ciepła [szt./rok]

Modernizacja systemu grzewczego budynku Powiatowego Urzędu Pracy korzystnie wpłynie na poprawę jakości powietrza poprzez ograniczeń emisji zanieczyszczeń.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 8	
Nazwa działania	„Przyjazna Biblioteka bez barier”
Jednostka realizująca	Miejska Biblioteka Publiczna im. Cypriana Norwida w Złotowie
Okres realizacji	2024 - 2026
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	178
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	95
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	114,56
Szacowany koszt działania [zł]	3 500 000
Źródło finansowania	Narodowy Program Rozwoju Czytelnictwa 2.0, Priorytet 2 „Infrastruktura bibliotek 2021 – 2025”
Mierniki monitorowania	liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]; liczba wymienionych źródeł ciepła [szt./rok]

W ramach realizacji zadania zostanie wykonana rozbudowa istniejącego tarasu biblioteki o budynek dwukondygnacyjny przyległy do istniejącej siedziby, o powierzchni 319,8 m². Budynek będzie energooszczędny dzięki jego dociepleniu oraz wyposażeniu w pompę ciepła zasilaną panelami fotowoltaicznymi umieszczonymi na dachu zarówno „nowej” jak i „starej” części biblioteki. Zadanie obejmuje również dokonanie inwentaryzacji obiektu oraz koncepcji architektonicznej.

Celem realizacji projektu jest dostosowanie budynku do standardów dostępności oraz zwiększenie powierzchni biblioteki na jej działalność podstawową, czyli gromadzenie zbiorów oraz realizowanie oferty edukacyjno-kulturalnej.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 9	
Nazwa działania	Termomodernizacja Domu Polskiego
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2024 - 2029
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	17
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	3
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 9	
Szacowany koszt działania [zł]	100 000
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]; liczba wymienionych źródeł ciepła [szt./rok]

Termomodernizacja dachu budynku Domu Polskiego umożliwi obniżenie zapotrzebowania na ciepło budynku, natomiast zaplanowane wykonanie przyłączenia do sieci ciepłowniczej pozwoli obniżyć koszty ogrzewania.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 10	
Nazwa działania	Termomodernizacja budynku Publicznego Przedszkola nr 1 w Złotowie
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2023 - 2026
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	81
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	27
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	621 480,93
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Termomodernizacja będzie obejmować zakresem prac ocieplenie ścian budynku o powierzchni 1 181,60 m² oraz wymianę stolarki okiennej o powierzchni 235,50 m². Celem zadania jest ograniczenie zużycia energii oraz ograniczenie zapotrzebowania na ciepło.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 11	
Nazwa działania	Montaż instalacji fotowoltaicznych w Publicznym Przedszkolu nr 2 w Złotowie
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2024 - 2025
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	30
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	37
Szacowany koszt działania [zł]	300 000
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]; liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Przedmiotem zadania jest montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku Publicznego Przedszkola nr 2 w Złotowie o mocy do 40 kW. Zadanie ma na celu poprawę stanu środowiska przyrodniczego poprzez zmniejszenie emisji dwutlenku węgla oraz zmniejszenie kosztów związanych z eksploatacją budynku.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 12	
Nazwa działania	Termomodernizacja budynku – Publiczne Przedszkole nr 2 w Złotowie
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	
ZADANIE: 12	
Okres realizacji	2024 - 2025
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	6
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	1
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	700 000
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

W ramach prac zostanie wykonane docieplenie ścian zewnętrznych budynku i fundamentów oraz osuszenie terenu przy części podpiwniczonej.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	
ZADANIE: 13	
Nazwa działania	Termomodernizacja budynku, montaż paneli fotowoltaicznych - Publiczne Przedszkole nr 3
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2024 - 2026
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	31
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	76
Szacowany koszt działania [zł]	500 000
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]; liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Głównym celem zadania jest ograniczenie zużycia energii cieplnej poprzez zwiększenie termoizolacji budynku i poddasza oraz montaż paneli fotowoltaicznych. Planowane jest również wykonanie ekspertyzy dachu pod kątem możliwości zagospodarowania go jako użytkowe.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	
ZADANIE: 14	
Nazwa działania	Zakończenie termomodernizacji budynków Szkoły Podstawowej nr 2
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2024 - 2027
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	118
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	24
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	560 000
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Termomodernizacji zostaną poddane budynki Szkoły Podstawowej nr 2 w Złotowie zlokalizowane przy dz. 46/3 ul. Hubego oraz dz. 46/5 ul. 8 Marca 16. Planowany zakres prac obejmuje: termomodernizację dachu na łączniku o powierzchni 350 m² (działka 46/5) oraz całego skrzydła obiektu zlokalizowanego na działce 46/3.

Korzyścią płynącą z realizacji zadania będzie ograniczenie kosztów ogrzewania pomieszczeń szkoły.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 15	
Nazwa działania	Montaż paneli fotowoltaicznych oraz termomodernizacja budynku Złotowskiego Centrum Aktywności Społecznej - Pływalnia „Laguna”
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2024 - 2026
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	190
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	62
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	29
Szacowany koszt działania [zł]	1 300 000
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]; liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Planowane modernizacje dotyczą budynku Złotowskiego Centrum Aktywności Społecznej – Pływalni „Laguna”. W ramach realizacji zadania wykonane zostanie docieplenie stropodachu, poprzez wymianę istniejącego nieefektywnego docieplenia (montaż styropapy o min. grubości 15cm). Po wykonaniu docieplenia stropu zostanie wykonane nowe pokrycie dachu z papy, wymiana stolarki okiennej oraz drzwi wejściowych głównych. Celem realizacji projektu jest ograniczenie zużycia energii cieplnej.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 16	
Nazwa działania	Docieplenie stropodachu oraz wymiana stolarki okiennej budynku Złotowskiego Centrum Aktywności Społecznej - Hala sportowa ul. Mickiewicza
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2024 - 2026
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	47
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	16
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

W ramach realizacji projektu zostaną wykonane prace: docieplenie stropodachu – z użyciem styropapy o min. grubości 15 cm, wykonanie nowego pokrycia z papy oraz wymiana kompletna stolarki okiennej i drzwi wejściowych do obiektu. Celem realizacji projektu jest ograniczenie zużycia energii cieplnej.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 17	
Nazwa działania	Wykorzystanie koła wodnego w Zagrodzie Krajeńskiej do produkcji prądu
Jednostka realizująca	Muzeum Ziemi Złotowskiej
Okres realizacji	2022-2030

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 17	
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	-
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; moc nowopowstałych instalacji OZE [kW];

Wykorzystanie OZE do produkcji energii elektrycznej drastycznie ograniczy emisję szkodliwych związków do atmosfery, co pozytywnie wpłynie na jakość powietrza na terenie miasta. Takie rozwiązania zapewniają także obniżenie kosztów oraz niezależność w dostawie energii elektrycznej.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 18	
Nazwa działania	Modernizacja i przebudowa systemu grzewczego
Jednostka realizująca	Zespół Szkół Ekonomicznych im. Jana Pawła II w Złotowie przy ul. Plac Wolności 1-2 / Starostwo Powiatowe w Złotowie
Okres realizacji	2023 - 2025
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	97
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	86
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	400 000,00
Źródło finansowania	Budżet Powiatu Złotowskiego
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Modernizacja i przebudowa systemu grzewczego w budynku Zespołu Szkół Ekonomicznych obejmować będzie wymianę pionów CO oraz wymianę grzejników na grzejniki z termostatami.

Realizacja zadania wpłynie na poprawę komfortu użytkowania budynku, obniżenie rachunków za energię ciepłą oraz przyczyni się do ograniczenia emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

SEKTOR: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZADANIE: 19	
Nazwa działania	Wymiana oświetlenia na energooszczędne
Jednostka realizująca	Zespół Szkół Ekonomicznych im. Jana Pawła II w Złotowie przy ul. Plac Wolności 1-2 / Starostwo Powiatowe w Złotowie
Okres realizacji	2024 - 2026
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	3
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	19
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	450 000,00
Źródło finansowania	PGN lub budżet Powiatu Złotowskiego
Mierniki monitorowania	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji [szt./rok]

Wymiana starych energooszczędnych lamp na lampy energooszczędne w pomieszczeniach klasowych i innych pomieszczeniach szkolnych (korytarze, klatki schodowe, pomieszczenia administracji) oraz innych urządzeń (zabezpieczeń prądowych) wpłynie na poprawę jakości życia użytkowników budynku oraz na poprawę jakości środowiska poprzez zmniejszenie emisji CO₂ związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej. Dodatkową korzyścią ekonomiczną będzie ograniczenie wydatków związanych z energią elektryczną.

SEKTOR: BUDYNKI HANDLOWO-USŁUGOWE	
ZADANIE: 20	
Nazwa działania	Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie Oczyszczalni Ścieków o mocy do 200 kW
Jednostka realizująca	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Okres realizacji	2023 - 2025
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	152
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	187
Szacowany koszt działania [zł]	200 000 – 800 000
Źródło finansowania	Środki własne
Mierniki monitorowania	liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z planuje budowę kilku instalacji fotowoltaicznych (3-4) o mocy do 50 kW każda. Wytworzona energia odnawialna – elektryczna z wykorzystania promieniowania słonecznego zostanie wykorzystana na potrzeby własne obiektu. Realizacja budowy instalacji fotowoltaicznej na terenie Oczyszczalni Ścieków oraz zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych będzie miała pozytywny wpływ na jakość powietrza w regionie.

SEKTOR: BUDYNKI HANDLOWO-USŁUGOWE	
ZADANIE: 21	
Nazwa działania	Budowa instalacji fotowoltaiczne na terenie Przepompowni Centralnej
Jednostka realizująca	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Okres realizacji	2022
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	38
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	47
Szacowany koszt działania [zł]	200 000
Źródło finansowania	Środki własne
Mierniki monitorowania	liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]

W ramach realizacji zadania zostanie przygotowanie PFU, realizacja dotyczy montażu instalacji fotowoltaiczne na terenie Przepompowni Centralnej o mocy 50 kW.

SEKTOR: BUDYNKI HANDLOWO-USŁUGOWE	
ZADANIE: 22	
Nazwa działania	Budowa instalacji fotowoltaiczne na terenie Stacji Uzdatniania Wody (SUW)
Jednostka realizująca	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Okres realizacji	2022

Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	38
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	47
Szacowany koszt działania [zł]	200 000
Źródło finansowania	Środki własne
Mierniki monitorowania	liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]

W ramach realizacji zadania zostanie przygotowanie PFU, realizacja dotyczy montażu instalacji fotowoltaiczne na terenie Stacji Uzdatniania Wody (SUW) o mocy 50 kW.

SEKTOR: BUDYNKI MIESZKALNE ZADANIE: 23	
Nazwa działania	Termomodernizacja pałacu Działyńskich w Złotowie
Jednostka realizująca	Właściciel budynku
Okres realizacji	2023-2024
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	855
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	172
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Poniesiony koszt działania [zł]	2 000 000,00
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	Środki własne oraz pozyskane z „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów”
Mierniki monitorowania	liczba wykonanych termomodernizacji [szt./rok]

Termomodernizacja pałacu Działyńskich w Złotowie przy ulicy Jastrowskiej 14 zakresem prac będzie obejmować wymianę pieca gazowego na niskoemisyjny piec nowej generacji, ocieplenie elewacji budynku, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej oraz ocieplenie poddasza. Celem projektu jest poprawa parametrów cieplnych budynku.

SEKTOR: BUDYNKI MIESZKALNE ZADANIE: 24	
Nazwa działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
Jednostka realizująca	Wspólnota mieszkaniowa Al. Piasta 55
Okres realizacji	do 2027 r.
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	38
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	33
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Poniesiony koszt działania [zł]	64 629,28
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba wykonanych termomodernizacji [szt./rok]

Niewystarczająca izolacja budynków prowadzi do dużych strat ciepła, które przenika przez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, mostki cieplne, stropodachy oraz nieszczelne okna o niskiej jakości termicznej.

Celem zadania jest poprawa efektywności energetycznej budynku poprzez działania: wymiana stolarki okiennej oraz docieplenie 3 ścian zewnętrznych budynku. W ramach realizacji zadania została już wykonana część prac, w tym: ocieplenie ścian szczytowych budynku (w 2016 r.) oraz ocieplenie ściany od strony ogrodu budynku (w 2018 r.). Wykonanie zadania pozwoli na

poprawę komfortu życia mieszkańców, zmniejszenie opłat związanych z pozyskaniem energii cieplnej oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza na obszarze gminy, co pozytywnie wpłynie na poprawę jakości powietrza w gminie, szczególnie w miesiącach zimowych.

SEKTOR: BUDYNKI MIESZKALNE	
ZADANIE: 25	
Nazwa działania	Inteligentne opomiarowanie (smart metering)
Jednostka realizująca	Właściciele obiektów / Administratorzy
Okres realizacji	b.d.
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	684
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	609
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	-

Smart metering to inteligentny system pomiarowy, czyli kompleksowe rozwiązanie informatyczne obejmujące urządzenia (inteligentne liczniki energii elektrycznej), infrastrukturę telekomunikacyjną niezbędną do dwukierunkowej transmisji danych (do i z urzędów), a także oprogramowanie będące bazą danych i systemem zarządzającym w jednym. Smart metering wprowadzony na masową skalę ma zapewnić znaczne oszczędności w zarządzaniu energią elektryczną oraz przysłużyć się ochronie środowiska naturalnego, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i pyłów zawieszonych.

Nowelizacja ustawy - Prawo energetyczne z dnia 20 maja 2021 r. definiuje możliwości korzystania z funkcji inteligentnych liczników zdalnego odczytu (Smart Meter). Ustawa przewiduje, że do końca 2028 r., takie liczniki zostaną zainstalowane u co najmniej 80% odbiorców końcowych, w tym, u co najmniej 80% gospodarstw domowych. Zakłada się, że przyniesie to efekt na poziomie 10% oszczędności zużycia energii elektrycznej.

SEKTOR: BUDYNKI MIESZKALNE	
ZADANIE: 26	
Nazwa działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
Jednostka realizująca	Właściciele obiektów / Administratorzy
Okres realizacji	b.d.
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	5 890
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	5 242
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	WFOŚiGW
Mierniki monitorowania	liczba wykonanych termomodernizacji [szt.]

Niewystarczająca izolacja budynków prowadzi do dużych strat ciepła, które przenika przez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, mostki cieplne, stropodachy oraz nieszczelne okna o niskiej jakości termicznej. Dzięki możliwości wykorzystania wsparcia w ramach Funduszu Termomodernizacji i Remontów, a także istotnym efektem ekonomicznym.

Jako korzyść społeczną oraz ekologiczną można wskazać poprawę jakości powietrza w gminie, szczególnie w miesiącach zimowych. Korzyścią ekonomiczną jest zmniejszenie opłat za energię.

SEKTOR: BUDYNKI MIESZKALNE ZADANIE: 27	
Nazwa działania	Wymiana urządzeń na bardziej efektywne i zmiana oświetlenia na energooszczędne
Jednostka realizująca	Właściciele obiektów / Administratorzy
Okres realizacji	b.d.
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	684
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	609
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	WFOŚiGW
Mierniki monitorowania	ilość zużywanej energii elektrycznej [MWh]

Nowe urządzenia osiągają znacznie wyższe klasy energetyczne niż sprzęty starszej generacji. Naturalnym procesem jest ich stopniowa wymiana, a co za tym idzie mniejsze wykorzystanie energii przy podobnym użytkowaniu urządzeń. Zauważalnym trendem jest także wymiana żarówek na oświetlenie w technologii LED, które cechujące się znacznie mniejszym poborem energii niż tradycyjne źródła światła oraz nawet 10-krotnie dłuższym czasem działania. Zakłada się, że użytkowanie urządzeń o niższym poborze energii przyczyni się do spadku zapotrzebowania na energię elektryczną o 10%.

Korzyści płynące z realizacji zadania:

- lepsza jakość życia;
- ograniczenie wydatków związanych z energią elektryczną;
- mniejsza emisja CO₂ związana z wykorzystywaniem energii elektrycznej.

SEKTOR: BUDYNKI MIESZKALNE ZADANIE: 28	
Nazwa działania	Zmiana sposobu ogrzewania i kompleksowa termomodernizacja budynków komunalnych będących własnością gminy
Jednostka realizująca	Gmina Miasto Złotów / Miejski Zakład Gospodarki Lokalami
Okres realizacji	2023-2027
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	770
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	271
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	2 000 000
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba wykonanych termomodernizacji [szt.] liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.]

Przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji 9 budynków komunalnych o powierzchni użytkowej lokali ponad 2000 m² (34 lokale) obejmującej likwidację 65 nieefektywnych źródeł ciepła (piece kaflowe i stare piece c.o.), wymianę okien, docieplenie elewacji, dachów lub stropów i/lub piwnic. Budynki zostaną przyłączone w miarę możliwości do miejskiej sieci ciepłowniczej lub do sieci gazowej. Efektem realizacji przedsięwzięcia będą budynki komunalne spełniające wymagania emisyjności, o mniejszym zapotrzebowaniu na ciepło.

SEKTOR: BUDYNKI MIESZKALNE ZADANIE: 29	
Nazwa działania	Wymiana źródeł ciepła w ramach programu gminnego Czyste Ciepło
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2022-2030
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	1 112
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	400
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	100 000,00/rok
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.]

W ramach programu „Czyste Ciepło” udzielana jest dotacja na dofinansowanie kosztów inwestycji służących ochronie powietrza, polegających na wymianie starych systemów grzewczych na nowe - proekologiczne, w lokalach i budynkach położonych na terenie Gminy Miasto Złotów. Szczegółowy zakres inwestycji objętych pomocą to: podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, podłączenie do sieci gazowej, zakup kotłów gazowych, ogrzewanie elektryczne oraz zakup urządzenia grzewczego opartego na odnawialnych źródłach energii.

Wymiana nieefektywnych i nieekologicznych źródeł ciepła na nowoczesne i ekologiczne zmniejszy emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Pozytywnie wpłynie to na jakość powietrza w mieście.

SEKTOR: BUDYNKI MIESZKALNE ZADANIE: 30	
Nazwa działania	Przyjazny środowisku komunalny budynek mieszkalny – opracowanie dokumentacji wraz z uzyskaniem zgód administracyjnych
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2022-2023
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	-
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	161 768,13
Źródło finansowania	Program Operacyjny Pomoc Techniczna
Mierniki monitorowania	-

Zadania obejmuje zakresem prac budowę na działkach położonych między ulicami Dwór Złotowski i Partyzantów budynku niskoemisyjnego z 20 lokalami mieszkalnymi, lokalem użytkowym i miejscami postojowymi oraz zagospodarowanie przyległego terenu. Realizacja przedsięwzięcia pozwoli na „odmłodzenie” zasobu komunalnego miasta, stworzenie inteligentnego, ekologicznego miasta.

Ograniczenie negatywnego wpływu jakie ma zabudowa na środowisko i klimat jest niezbędne w celu poprawie ich stanu. Wykorzystanie nowoczesnych i ekologicznych metod budowy oraz materiałów ogranicza powstałe zanieczyszczenia w trakcie budowy i eksploatacji obiektu.

SEKTOR: OŚWIETLENIE PUBLICZNE ZADANIE: 31	
Nazwa działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego i parkowego – procedura PPP
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2022-2023
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	24
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	19
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	244 770,00
Źródło finansowania	Norweski Mechanizm Finansowy
Mierniki monitorowania	ilość zużywanej energii elektrycznej [MWh]

Gmina Miasto Złotów posiada na swoim obszarze oprawy sodowe (ok. 871), które sukcesywnie wymienia na oprawy LED (261). Przeprowadzenie modernizacji oświetlenia w mieście ograniczy ilość zużywanej energii elektrycznej, co ograniczy koszty i wpłynie na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

SEKTOR: OŚWIETLENIE PUBLICZNE ZADANIE: 32	
Nazwa działania	Wymiana opraw i lamp ulicznych na energooszczędne typu LED – opracowanie dokumentacji
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2023
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	-
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	53 422,72
Źródło finansowania	Norweski Mechanizm Finansowy
Mierniki monitorowania	-

Na podstawie planów wykonanych w ramach działania „Przygotowanie dokumentacji służących tworzeniu inteligentnego, ekologicznego i bezpiecznego miasta” dokonywana będzie sukcesywna wymiana opraw sodowych na oprawy LED wraz z racjonalizacją systemu i wprowadzeniem możliwości sterowania nimi (oświetlenie typu smart, możliwość sterowania serwisem).

Wymiana oświetlenia na energooszczędne typu LED pozwala na zaoszczędzenie znacznej ilości energii elektrycznej służącej do ich zasilania. W wyniku czego ogranicza się ilość wykorzystywanej energii oraz emisję gazów cieplarnianych powstających przy produkcji energii. Wpływa to pozytywnie na jakość powietrza.

Wyznaczone cele zadania to ograniczenie kosztów energii elektrycznej, dążenie do wprowadzania rozwiązań SmartCity oraz stworzenie miasta przyjaznego środowisku.

SEKTOR: TRANSPORT ZADANIE: 33	
Nazwa działania	Promowanie stosowania ECODRIVING
Jednostka realizująca	Właściciele środków transportowych
Okres realizacji	b.d.
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	24 754
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	6 164
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	-

Pojęcie ecodrivingu – ekojazdy, to nowoczesny i oszczędny sposób prowadzenia samochodu, zarówno pod względem zużycia paliwa jak i kultury jazdy. Pozwala to na wykorzystanie technicznych możliwości nowych pojazdów, a także stanowi istotny element zrównoważonego rozwoju. Ecodriving propaguje właściwe wzorce dotyczące jazdy ekonomicznej i ekologicznej.

Zakłada się, iż jeśli kierowcy będą efektywnie stosowali się do zasad ekojazdy, możliwe jest osiągnięcie ok. 20% oszczędności (paliwo, emisja).

Realizacja zadania niesie korzyści społeczne, takie jak poprawa komfortu i bezpieczeństwa jazdy czy zmniejszenie hałasu komunikacyjnego. Wśród korzyści ekonomicznych można wskazać niższe koszty eksploatacyjne samochodu, natomiast do pod względem środowiskowym możliwe będzie ograniczenie emisji zanieczyszczeń z transportu samochodowego do atmosfery.

SEKTOR: TRANSPORT ZADANIE: 34	
Nazwa działania	Promowanie zmniejszania zużycia paliw przez samochody
Jednostka realizująca	Właściciele środków transportowych
Okres realizacji	
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	23 460
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	5 842
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	-

Na producentów samochodów nakładane są obowiązki produkcji samochodów o znacznie mniejszym zużyciu paliwa niż dotychczas. Bardzo powszechne stają się również samochody wykorzystujące gaz LPG o mniejszej emisyjności niż benzyna, a dynamicznie rozwija się rynek samochodów elektrycznych. Zakłada się, że wynikiem tych czynników będzie zmniejszenie średniego zużycia paliwa o wartość 1,5 l benzyny na 100 km.

Mniejsze zużycie paliwa przez samochody wpłynie na ograniczenie kosztów eksploatacyjnych pojazdów, ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza, zastosowanie nowoczesnych silników wpłynie na zmniejszenie hałasu.

SEKTOR: TRANSPORT ZADANIE: 35	
Nazwa działania	Modernizacja istniejących ścieżek rowerowych oraz budowa nowych
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2024-2027
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	72
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	18
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	3 000 000,00.
Źródło finansowania	WRPO 2021-2027 Rządowy Fundusz Rozwoju Dróg
Mierniki monitorowania	długość zmodernizowanych i wybudowanych ścieżek rowerowych [km]

W ramach zadania planowana jest przebudowa istniejących i budowa nowych ścieżek rowerowych zgodnie z opracowaną już koncepcją ścieżek rowerowych oraz dokumentacją wykonawczą. Celem zadania jest budowa i modernizacja infrastruktury rowerowej Złotowa oraz poprawa bezpieczeństwa rowerzystów. Budowa ścieżek rowerowych pozytywnie wpłynie na jakość powietrza w mieście. Spowodowane to będzie ograniczeniem użytkowania pojazdów spalinowych. Szeroka baza ścieżek rowerowych stwarza także dodatkowe możliwości spędzenia czasu dla mieszkańców oraz turystów.

SEKTOR: TRANSPORT ZADANIE: 36	
Nazwa działania	Autobus do szkoły – bezpiecznie i ekologicznie. Organizacja zbiorowych przewozów uczniów do szkół
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2022-2024
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	120
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	31
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	582 051,54
Źródło finansowania	Norweski Mechanizm Finansowy
Mierniki monitorowania	-

Organizacja zbiorowych przewozów uczniów do szkół polega na organizacji transportu uczniów celem eliminacji ruchu samochodowego w pobliżu szkół (SP 2 i SP 3), które mają najbardziej rozległe rejony i do których uczniowie dowożeni są głównie samochodami rodziców. Przedsięwzięcie polegała na organizacji dowozu uczniów do szkół na zasadach stosowanych w gminach wiejskich – 1 kurs (lub kilka) przed godzinami rozpoczęcia zajęć oraz po ich zakończeniu. Trasy przejazdów opracowywane są przez szkoły, które dostosowują je do potrzeb uczniów. Ze względu na zwartość miasta 1 kurs nie będzie trwał dłużej niż 30 min.

Zapewnienie bezpiecznego i ekologicznego transportu w mieście pozytywnie wpłynie na ograniczenie emisji szkodliwych substancji, a co za tym idzie na jakość powietrza w mieście. Korzyścią będzie również zwiększenie przepustowości miasta w godzinach szczytu.

SEKTOR: TRANSPORT ZADANIE: 37	
Nazwa działania	Przygotowanie koncepcji budowy i modernizacji ścieżek rowerowych z uwzględnieniem ścieżek w ciągach dróg wojewódzkich i powiatowych
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2022-2023
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	-
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	128 214,48
Źródło finansowania	Norweski Mechanizm Finansowy
Mierniki monitorowania	-

Celem przedsięwzięcia jest przygotowanie spójnej i kompleksowej koncepcji budowy i modernizacji ścieżek rowerowych w Złotowie. Istniejąca sieć nie jest spójna, nie na wszystkich odcinkach odpowiada obowiązującym standardom. Brak jest połączeń ze ścieżkami zbudowanymi w Gminie Złotów, które bezpiecznie komunikują miasto z otoczeniem. W ramach przedsięwzięcia wykonany zostanie audyt i zaproponowane rozwiązania (w tym opracowanie dokumentacji projektowej), które następnie będą realizowane w ramach działania Ekologiczna i energooszczędna infrastruktura miejska.

W przygotowanie koncepcji budowy ścieżek rowerowych zaangażowano społeczeństwo, przeprowadzona została geoankieta, w której mieszkańcy miasta i okolicznych miejscowości wskazywali miejsca, w których występują zagrożenia w ruchu rowerowym.

Zadanie ma na celu budowę oraz modernizację infrastruktury rowerowej Złotowa, poprawę bezpieczeństwa rowerzystów, zmniejszenie emisji spalin samochodowych w wyniku wyboru roweru jako środka transportu przez większą liczbę mieszkańców.

SEKTOR: MIĘDZYSEKTOROWE ZADANIE: 38	
Nazwa działania	Przyjazna środowisku rekreacja i społeczna edukacja klimatyczna - zakup pokazowego roweru na prąd "energy bike" - instalacja edukacyjna
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2023-2024
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	-
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	26 711,36
Źródło finansowania	Norweski Mechanizm Finansowy
Mierniki monitorowania	liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń [szt.]

Zadanie będzie polegało na umieszczeniu w przestrzeni publicznej (np. w Zagrodzie Krajeńskiej) urządzeń produkujących „zieloną energię” (energy bike,), która służyć będzie celom praktycznym, np. ładowaniu wyprodukowanym prądem telefonów komórkowych. Po zmroku zgromadzona w akumulatorach energia elektryczna będzie wykorzystana do oświetlenia przestrzeni wokół. Przeprowadzenie takiego typu działań edukacyjnych pozwala na zwiększanie świadomości ekologicznej mieszkańców.

SEKTOR: MIĘDZYSEKTOROWE ZADANIE: 39	
Nazwa działania	Montaż instalacji fotowoltaicznych (systemy PV) na obiektach mieszkalnych (w tym zabudowy wielorodzinnej) komunalnych, użyteczności publicznej niestanowiących zasobów Gminy Miasto Złotów
Jednostka realizująca	Właściciele / Administratorzy obiektów
Okres realizacji	b.d.
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	11 855
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	13 320
Szacowany koszt działania [zł]	b.d.
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; moc nowopowstałych instalacji OZE [kW];

Realizacja zadania ma na celu montaż instalacji fotowoltaicznych (systemy PV) na skategoryzowanych obiektach w taki sposób, aby energia elektryczna wytworzona w dedykowanych instalacjach była używana na potrzeby obiektu, czyli wyłącznie na jego potrzeby oraz w celach zarobkowych.

SEKTOR: MIĘDZYSEKTOROWE ZADANIE: 40	
Nazwa działania	Pobieranie danych pomiarowych z sensorów mierzenia jakości powietrza - Poprawa jakości powietrza w Złotowie
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2021-2024
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	-
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	-
Źródło finansowania	b.d.
Mierniki monitorowania	-

Główną przyczyną zanieczyszczenia powietrza w Polsce jest niska emisja, czyli spaliny pochodzące z kotłów i pieców na paliwa stałe w gospodarstwach domowych. Palenie produktami nieprzeznaczonymi do spalania w domowych piecach, głównie plastikami zawierającymi szkodliwe substancje, powoduje wydzielanie szkodliwych, często rakotwórczych związków.

Pomiar zanieczyszczenia powietrza kontroluje poziom wybranych parametrów, odpowiadających za powstawanie smogu. Dokładny pomiar zanieczyszczenia powietrza umożliwia analizę składu oraz ustalenie pochodzenia zanieczyszczeń. Analiza środowiska pomaga w znajdowaniu odpowiednich argumentów, które staną się kartą przetargową w debacie o czystym powietrzu.

SEKTOR: MIĘDZYSEKTOROWE	
ZADANIE: 41	
Nazwa działania	Przyjazna środowisku rekreacja i społeczna edukacja klimatyczna – zakup zestawów edukacyjnych – jak produkuje się energię z wykorzystaniem m.in. panela fotowoltaicznego
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2023-2024
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	-
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	30 712,00
Źródło finansowania	Norweski Mechanizm Finansowy
Mierniki monitorowania	-

W ramach projektu planowany jest zakup zestawów edukacyjnych – dotyczących produkcji energii z wykorzystaniem m.in. panelu fotowoltaicznego. Celem projektu jest zwiększenie świadomości społecznej na temat zielonej energii, stworzenie inteligentnego oraz ekologicznego miasta.

SEKTOR: MIĘDZYSEKTOROWE	
ZADANIE: 42	
Nazwa działania	Myśl globalnie, działaj lokalnie – edukacja ekologiczna mieszkańców Złotowa – warsztaty z zakresu świadomego i oszczędnego korzystania z energii elektrycznej, wody, żywności i innych surowców
Jednostka realizująca	Urząd Miejski w Złotowie
Okres realizacji	2023-2024
Efekt energetyczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	-
Wzrost udziału OZE [MWh/rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	53 422,70
Źródło finansowania	Norweski Mechanizm Finansowy
Mierniki monitorowania	-

Projekt obejmuje organizację warsztatów z zakresu świadomego i oszczędnego korzystania z energii elektrycznej, wody, żywności, kierowanych do wszystkich mieszkańców. Poruszona zostanie tematyka dotycząca wyłączanie światła, efektów termomodernizacji, wykonywania badań termowizyjnych wybranych budynków, akcji „Nie marnujemy jedzenia i innych surowców”, akcji ecodriving (ekologiczna jazda samochodem), akcji stop fast fashion (wykorzystywanie ubrań).

Przeprowadzenie działań edukacyjnych dotyczących różnych tematów związanych z klimatem, środowiskiem i ekologią jest niezbędnym narzędziem, które umożliwi poprawę świadomości ekologicznej wśród mieszkańców miasta oraz zwiększenie oszczędności w zakresie zużycia energii energetycznej, wody, żywności i innych surowców.

8.3. Planowane rezultaty

W poniższych tabelach zestawiono efekt ekologiczny, uzyskaną efektywność energetyczną – zysk energii finalnej oraz ilość energii wytworzonej przez OZE na podstawie wszystkich działań w harmonogramie rzeczowo-finansowym (zaplanowanych do 2030 roku) z podziałem na sektory gospodarki.

Tabela 48. Planowane rezultaty wprowadzonych działań na terenie Gminy Miasto Złotów

	Rok bazowy 2013	Rok kontrolny 2021	Prognoza na rok 2030 (bez wprowadzenia PGN)	Prognoza na rok 2030 (po wdrożeniu działań z PGN)	Efekt w stosunku do roku bazowego	Efekt z zadań
Emisja CO₂ [MgCO₂]	145 900	138 520	149 948	72 753	-73 147	77 195
Zużycie energii końcowej [MWh]	412 611	360 359	388 363	357 333	-55 278	31 030
Produkcja energii z OZE [MWh]	22 743	22 802	23 201	37 125	+14 382	13 924

W oparciu o działania zawarte w harmonogramie rzeczowo-finansowym zakłada się, że ich realizacja pozwoli na redukcję energii finalnej o 31 030 MWh oraz redukcję emisji CO₂ o 77 195 MgCO₂. Działania pozwolą na zwiększenie produkcji energii z OZE o 13 924 MWh.

Dzięki zadaniom zgłoszonym do harmonogramu rzeczowo-finansowego sumaryczne zużycie energii w Gminie Miasto Złotów zostanie zmniejszone o 13% w stosunku do roku bazowego 2013 (spadek o 55 278 MWh), natomiast emisje dwutlenku węgla do atmosfery będą mniejsze o 50% (spadek o 73 753 MgCO₂). Zwiększenie produkcji z OZE wzrośnie o 63% w stosunku do roku bazowego (wzrost o 14 382 MWh).

9. Narzędzia realizacji

9.1. Struktura organizacyjna

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje wiele obszarów funkcjonowania miasta, dlatego ważna jest koordynacja współpracy pomiędzy zaangażowanymi jednostkami. Nadzór nad realizacją Planu oraz koordynację działań w nim ujętych należy do zadań Urzędu Miejskiego w Złotowie. W tej sprawie współpracuje z miejskimi jednostkami organizacyjnymi, spółkami oraz interesariuszami zewnętrznymi. Każdy z interesariuszy odpowiada za wdrożenie i wykonanie zadań przez siebie zgłoszonych. Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej powinna się odbywać przy wsparciu Energetyka Gminnego, którego rolą jest: wsparcie wzrostu efektywności energetycznej oraz OZE, wsparcie przy planowaniu (np. Plany Gospodarki Niskoemisyjnej, zaopatrzenie w energię, Programy Ochrony Powietrza), identyfikacja możliwości inwestycyjnych, pozyskiwanie wsparcia finansowego, procedura przetargowa (np. zakup energii), znajomość regulacji prawnych, promocja oszczędności energii, wykorzystania OZE oraz organizacja wydarzeń edukacyjnych.

9.2. Źródła finansowania przedsięwzięć

Do przeprowadzenia działań, konieczne jest pozyskanie finansowania na działania wynikające z niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Istnieje możliwość uzyskania finansowania ze środków własnych, z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, funduszy europejskich oraz innych mechanizmów finansowych. W rozdziale przedstawiono krótką charakterystykę środków finansowych na poziomie krajowym, jak również lokalnym.

Realizacja przedsięwzięć zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej możliwa będzie przy zapewnieniu odpowiednich nakładów finansowych, przy zapewnieniu całkowitego zbilansowania finansowego planowanych inwestycji.

Środki potrzebne na realizację przewidzianych zadań, kierunków działań zawartych w niniejszym dokumencie będą pochodziły z różnych możliwych źródeł, do których należą:

- środki własne Gminy Miasto Złotów oraz innych jednostek samorządu (Gmina Złotów, Powiat Złotowski itp.);
- środki własne przedsiębiorstw;
- fundusze zewnętrzne (zagraniczne, krajowe i regionalne programy operacyjne);
- dotacje i pożyczki (m.in. NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Poznaniu);
- dotacje z programów Unii Europejskiej.

Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżetach powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

Zewnętrzne środki finansowania mogą być pozyskiwane z różnych form, z aktualnie dostępnych źródeł:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy,
- Program LIFE,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu (WFOŚiGW),
- Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko (FEnIKS),
- Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027 (WRPO),
- Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR),
- ELENA European Local ENergy Assistance / Europejska pomoc na rzecz energetyki lokalnej,
- Horyzont Europa 2021-2027,

- Fundusze Europejskie na lata 2021-2027, w tym Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji,
- inne możliwości, takie jak: Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (ang. EBRD), Bank Gospodarstwa Krajowego, Bank Ochrony Środowiska, finansowanie w formule ESCO/PPP,
- inne programy Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej 2021-2027.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Fundusz realizuje politykę ochrony środowiska oraz politykę energetyczną państwa. Głównymi celami wydatkowania środków są inwestycje służące ochronie środowiska, działania w zakresie poprawy stanu środowiska, ochrony wód, ochrony atmosfery, zachowania dziedzictwa przyrodniczego, w tym zachowania różnorodności biologicznej i podniesienia poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców. NFOŚiGW oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych m.in. przez samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne, a także osoby fizyczne. Jest on również największym w Polsce partnerem w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska. Realizowane projekty skierowane są zarówno do samorządów, przedsiębiorców, jak i osób fizycznych. Najważniejsze projekty i programy zostały opisane poniżej.

*Edukacja ekologiczna*⁹²

Głównym celem programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju. Dofinansowaniem w tym programie objęte mogą być przedsięwzięcia edukacyjne, przyczyniające się do realizacji zasad zrównoważonego rozwoju, realizacji polityki ochrony środowiska.

*Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE*⁹³

Jest to projekt realizowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz Partnerów, wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej w 16 województwach na terenie całego kraju. Z realizowanych usług doradczych i konsultacji w zakresie efektywności energetycznej mogą korzystać gminy, aby poprawić efektywność wdrażanych działań. Ponadto w ramach projektu można otrzymać kompleksową informację odnośnie aktualnych możliwości wsparcia z różnych źródeł finansowych, które są dedykowane w danym regionie.

Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy⁹⁴

Jednym z dostępnych źródeł finansowania zadań związanych z ochroną środowiska (w tym ochroną powietrza) są mechanizmy finansowe EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy (czyli tzw. Fundusze norweskie i EOG). Są one formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Islandię, Norwegię i Liechtenstein nowym członkom UE, tj. kilkunastu państwom Europy Środkowej i Południowej oraz krajom bałtyckim. Fundusze te są związane z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej oraz z jednoczesnym wejściem naszego kraju do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. W zamian za udzielaną pomoc finansową, państwa-darczyńcy korzystają z dostępu do rynku wewnętrznego UE, mimo że nie są jej członkami. Głównym celem Funduszy norweskich i EOG jest przyczynianie się do zmniejszania różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie EOG oraz wzmacnianie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami-darczyńcami, a państwem-beneficjentem. W zakresie programu dotyczącego środowiska operatorem jest Ministerstwo Klimatu z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a partnerem programu Norweska Dyrekcja ds.

⁹² <https://www.gov.pl/web/nfosigw/edukacja-ekologiczna-2021> [22.11.2022]

⁹³ <https://doradztwo-energetyczne.gov.pl/> [22.11.2022]

⁹⁴ <https://www.eog.gov.pl> [22.11.2022]

Zasobów Wodnych i Energii, Norweska Agencja Środowiska, Agencja ds. Energii Islandii. Programy w ramach III edycji Funduszy norweskich i EOG będą wdrażane do 2024 r.

Program LIFE⁹⁵

Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, jak również identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska. Beneficjentem Programu LIFE może być każdy podmiot (jednostki, podmioty, instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowany na terenie państwa należącego do UE.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu finansuje ochronę środowiska i gospodarkę wodną w zakresie określonym w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

Podmioty ubiegające się o dofinansowanie składają do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu wnioski o dofinansowanie, które podlegają ocenie.

Decyzję o dofinansowaniu podejmuje Zarząd Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu, a w przypadkach określonych w ustawie Prawo ochrony środowiska – Rada Nadzorcza Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

- osoby prawne,
- jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- jednostki organizacyjne administracji publicznej nieposiadające osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictw,
- osoby fizyczne w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,
- dotacja, przekazanie środków,
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki,
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania.

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko (FEnIKS)⁹⁶

Główny cel programu: Europejski Zielony Ład = UE jako nowoczesna, zasobooszczędna i konkurencyjna gospodarka. Cel główny FEnIKSa wynika z jednego z trzech priorytetów Strategii UE do roku 2030, jakim jest zerowa emisja gazów cieplarnianych netto do 2050 r., wzrost gospodarczy niezależny od zużycia zasobów oraz sprawiedliwa transformacja społeczna i terytorialna. Cel ten został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w czterech podstawowych obszarach:

- efektywność energetyczna i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, rozwój ciepła systemowego, OZE, inteligentne sieci energetyczne, systemy magazynowania energii, inteligentna infrastruktura gazowa;

⁹⁵ <https://www.gov.pl/web/klimat/life> [22.11.2022]

⁹⁶ <https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/fundusze-europejskie-na-infrastrukture-klimat-srodowisko/konsultacje-spoleczne-programu/> [22.11.2022]

- adaptacja do zmian klimatu, gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami, ochrona przyrody, edukacja ekologiczna;
- transport miejski, kolejowy, drogowy, morski, wodny śródlądowy, lotniczy;
- infrastruktura ochrony zdrowia, kultury i dziedzictwa kulturowego.

Głównymi beneficjentami FEnIKSa są podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego) oraz podmioty prywatne.

Środki wydatkowane w ramach FEnIKSa w największym stopniu będą pochodziły z Funduszu Spójności (FS), dodatkowy wkład zostanie zagospodarowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027 (WRPO) ⁹⁷

W ramach WRPO przewidziano Fundusze Europejskie dla Zielonej Wielkopolski, w ramach których wyróżniono cele szczegółowe:

- wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju,
- wspieranie przystosowania się do zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego,
- wspieranie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej,
- wspieranie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej,
- wzmacnianie ochrony i zachowania przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich rodzajów zanieczyszczenia.

Kolejnym rodzajem wsparcia są Fundusze Europejskie dla zrównoważonej mobilności miejskiej w Wielkopolsce, w których wyróżniono:

- wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej,
- rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej.

ELENA European Local ENergy Assistance / Europejska pomoc na rzecz energetyki lokalnej ⁹⁸

ELENA jest europejskim instrumentem pomocy technicznej. Oferuje granty dla regionów i władz lokalnych, w celu przyspieszenia prowadzonych przez nie programów inwestycyjnych w dziedzinie energii i zmian klimatycznych (poziom finansowania – do 90% kosztów kwalifikowanych). ELENA jest częścią zakrojonych na szerszą skalę działań Europejskiego Banku Inwestycyjnego, mających na celu realizację zadań Unii Europejskiej w zakresie polityki klimatycznej i energetycznej.

Państwa członkowskie UE mogą przedstawiać programy inwestycyjne, mające na celu poprawę efektywności energetycznej w budynkach lub na ulicach (oświetlenie), wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, renowację lub budowę miejskich sieci ciepłowniczych w oparciu o kogenerację (skojarzoną produkcję ciepła i energii) lub odnawialne źródła energii. Fundusze przyznawane przez ELENA mogą zostać wykorzystane na przygotowanie projektów inwestycyjnych, planów biznesowych oraz dodatkowych audytów energetycznych, przygotowanie procedur przetargowych i kontraktów oraz pokrycie kosztów jednostek realizujących projekt.

⁹⁷ <https://wrpo.wielkopolskie.pl/dowiedz-sie-wiecej-o-programie/fundusze-europejskie-dla-Wielkopolski-2021-2027/zapoznaj-sie-z-programem-fundusze-europejskie-dla-wielkopolski-2021-2027/projekt-programu> [22.11.2022]

⁹⁸ <https://www.eib.org/en/products/advising/elena/index.htm> [22.11.2022]

Horyzont Europa 2021-2027 ⁹⁹

Horyzont Europa 2021-2027 to nowy program Unii Europejskiej finansujący badania naukowe i innowacje. Jest to następcą trwającego obecnie Horyzontu 2020. Składa się z trzech filarów:

- otwarta nauka,
- wyzwania o charakterze globalnym,
- otwarte innowacje.

Otwarta nauka zakłada promowanie badań, inwestycje w kadry naukowe oraz rozwój infrastruktury badawczej. Drugi filar to projekty skupiające się na zagadnieniach społecznych, np. starzeniu się społeczeństwa, czy bezrobociu związanym z coraz większą automatyzacją stanowisk pracy. Otwarte innowacje to z kolei inwestycje w nowe, przełomowe technologie i wprowadzanie ich na rynek.

Horyzont Europa to szansa dla polskich naukowców na współpracę z zagranicznymi instytucjami akademickimi, uczelniami, instytutami badawczymi oraz przemysłem.

Perspektywa finansowa Unii Europejskiej na lata 2021-2027

W ramach długoterminowego budżetu UE-27 fundusze klasyfikowane będą głównie na rzecz:

- Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Funduszu Spójności (FS),
- Europejskiego Funduszu Społecznego Plus (EFS+),
- Interreg,
- Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji (FST).

Środki unijne, które otrzyma Polska mają pomóc w odbudowie i umocnieniu gospodarki po pandemii Covid-19, a także pozwolić na realizację unijnych celów w latach 2021-2027. Fundusze będą inwestowane między innymi w ramach Krajowego Planu Odbudowy oraz w ramach Polityki Spójności, gdzie środki te zostaną przeznaczone na realizację inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Europejski Zielony Ład

Europejski Zielony Ład to plan działań na rzecz zrównoważonej gospodarki Unii Europejskiej umożliwiający:

- bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym;
- przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszeniu poziomu zanieczyszczeń.

Państwa Unii Europejskiej do 2050 r. chcą stać się neutralne dla klimatu. Rozwiązaniem jest zaproponowane europejskie prawo o klimacie, tak aby przekształcić to zobowiązanie polityczne w zobowiązanie prawne.

Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach gospodarki, takich jak:

- inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska;
- wspieranie innowacji przemysłowych;
- wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego;
- obniżenie emisyjności sektora energii;
- zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków;
- współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

⁹⁹ https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_pl [22.11.2022]

Unia Europejska zapewni wsparcie finansowe i pomoc techniczną dla tych, którzy najbardziej odczuwają skutki przejścia na gospodarkę ekologiczną. Służyć temu będzie mechanizm sprawiedliwej transformacji.

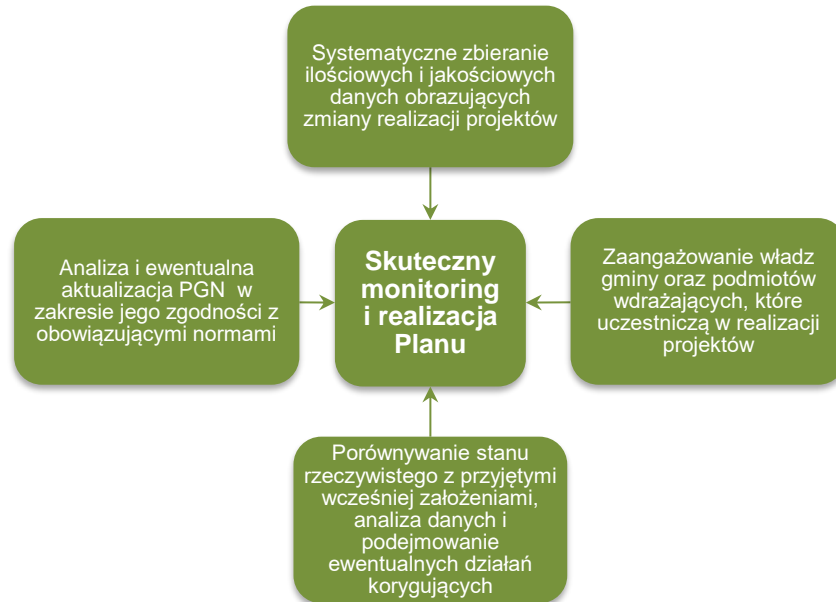
9.3. Uwarunkowania realizacji działań

Gmina Miasto Złotów wraz z wieloma innymi gminami w Polsce stoi przed wieloma wyzwaniem dotyczącymi aspektów społecznych, gospodarczych oraz środowiskowych. Działania podejmowane obecnie będą miały bezpośredni wpływ na kształt i kierunek wszystkich sektorów działalności. Aktualnie prowadzona polityka wychodzi naprzeciw problemom miast oraz gmin w tym również problemowi jakości powietrza oraz emisji CO₂.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie wymagała zaangażowania zarówno mieszkańców jak i przedsiębiorców oraz pracowników administracji. Istotny wpływ na realizację będzie mieć także wielkość środków możliwych do pozyskania w celu wykonania licznych przedsięwzięć.

10. Monitoring i ewaluacja planu

Monitorowanie postępów wynikających z realizacji działań stanowi podstawę dla ewentualnych zadań korygujących lub aktualizujących rozwiązania zaproponowane w dokumencie. Oprócz tego umożliwia ocenę Planu w kategoriach sukcesu lub konieczności wprowadzenia działań naprawczych. Dla skutecznego prowadzenia monitoringu i realizacji Planu zakłada się:



Rysunek 8. Elementy wpływające na skuteczny monitoring i realizację PGN

Raportowanie postępów z realizacji PGN dotyczyć będzie analizy stanu realizacji zadań oraz osiągniętych rezultatów w zakresie redukcji zanieczyszczeń oraz zużycia energii. Raport taki powinien obejmować następujące elementy:

- podsumowanie realizacji zaplanowanych w harmonogramie rzeczowo-finansowym działań pod kątem: osiągniętego efektu redukcji zużycia energii, redukcji emisji CO₂ i wzrostu produkcji energii z OZE w podziale na sektory;
- porównanie realizacji celów redukcji zużycia energii finalnej i emisji CO₂ oraz wzrostu produkcji energii z odnawialnych źródeł względem zaplanowanych celów w PGN;
- podsumowanie redukcji zużycia energii i emisji CO₂ oraz wzrostu produkcji energii z OZE na podstawie działań zrealizowanych i w trakcie realizacji w podziale na poszczególne sektory;
- podsumowanie wyników zużycia energii na podstawie BEI i kolejnego wyznaczonego roku kontrolnego, efektów energetycznych na podstawie zrealizowanych działań oraz analizy zmian w podziale na poszczególne sektory;
- podsumowanie wyników wielkości emisji CO₂ na podstawie BEI i kolejnego wyznaczonego roku kontrolnego, efektów ekologicznych na podstawie zrealizowanych działań oraz analizy zmian w podziale na poszczególne sektory.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów podlega okresowej ewaluacji. Celem ewaluacji jest określenie faktycznych efektów zrealizowanych projektów w ramach PGN dla Gminy Miasto Złotów. Postęp realizacji działań oraz dążenie do realizacji wyznaczonych celów możliwe jest do określenia poprzez dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Proponowane wskaźniki wyszczególnione w oparciu o działania w poszczególnych sektorach przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 49. Wskaźniki monitorowania efektów działań

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Sektor
1	liczba nowopowstałych instalacji OZE	szt./rok	Budynki komunalne
2	moc nowopowstałych instalacji OZE	kW	
3	liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt./rok	
4	liczba wymienionych źródeł ciepła	szt./rok	
5	jednostkowe roczne zużycie energii elektrycznej w grupie budynków użyteczności publicznej	kWh/m ² /rok	
6	jednostkowe roczne zużycie energii cieplnej w grupie budynków użyteczności publicznej	GJ/m ² /rok	
7	jednostkowe roczne zużycie gazu ziemnego w grupie budynków użyteczności publicznej	m ³ gazu/m ² /rok	
8	roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	
9	liczba podłączanych do sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych i mieszkalno-	szt.	
10	liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń	szt.	
11	liczba wykonanych termomodernizacji	szt./rok	Budynki mieszkalne
12	liczba wymienionych źródeł ciepła	szt./rok	
13	roczne zużycie ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych	GJ	
14	jednostkowe zużycie ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych w przeliczeniu na mieszkańca	GJ/rok/mieszkaniec	
15	jednostkowe zużycie ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni mieszkaniowej	GJ/m ² /rok	
16	długość sieci ciepłowniczej przesyłowej i rozdzielczej	km	
17	roczne zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych	m ³ /rok	
18	roczne zużycie gazu ziemnego na ogrzewanie w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych	m ³ /rok	
19	jednostkowe zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych w przeliczeniu na mieszkańca	m ³ /mieszkaniec/rok	
20	jednostkowe zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni gospodarstw domowych	m ³ /m ² /rok	
21	liczba odbiorców gazu w sektorze budynków mieszkalnych	liczba odbiorców	
22	liczba odbiorców gazu w sektorze budynków mieszkalnych ogrzewających gospodarstwa domowe za pomocą gazu	liczba odbiorców	
23	długość sieci gazowniczej na terenie miasta	km	
24	roczne zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych	MWh/rok	

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Sektor
25	jednostkowe zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych w przeliczeniu na mieszkańca	kWh/mieszkaniec/rok	
26	moc nowopowstałych instalacji OZE	kW	Budynki usługowe, Przemysł
27	liczba nowopowstałych instalacji OZE	szt.	
28	roczne zużycie ciepła w sektorze handel, usługi, przemysł	MWh	
29	roczne zużycie gazu w sektorze handel, usługi, przemysł	MWh	
30	roczne zużycie energii elektrycznej w sektorze handel, usługi przemysł	MWh	
31	ilość zużywanej energii elektrycznej	MWh	Oświetlenie publiczne
32	moc jednostkowa punktów świetlnych	MW	
33	liczba oprav z zastosowaniem inteligentnego sterowania.	szt.	
34	długość zmodernizowanych, rozbudowanych nawierzchni dróg publicznych, ulic i chodników	km	Transport
35	długość zmodernizowanych i wybudowanych ścieżek rowerowych	km	
36	liczba samochodów	szt.	
37	powierzchnia wdrożonych stref ograniczonego ruchu	km ²	
38	liczba nowych parkingów rowerowych	szt.	
39	liczba nowych punktów wypożyczalni rowerowych	szt.	
40	liczba dostępnych pojazdów elektrycznych w wypożyczalniach	szt.	
41	liczba elektrycznych pojazdów komunikacji publicznej	szt.	
42	liczba nowych/wymienionych autobusów	szt.	
43	liczba nowych/zmodernizowanych przystanków	szt.	
44	liczba nowych/zmodernizowanych węzłów przesiadkowych	szt.	
45	całkowita długość linii autobusowych	km	

Aktualizacja Planu

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów jest dokumentem otwartym i tworzonym przy udziale wszystkich zainteresowanych podmiotów. Aktualizacje dokumentu będą nanoszone w miarę potrzeb interesariuszy.

W skład grupy interesariuszy Planu wchodzi wszystkie podmioty, które będą realizować przedsięwzięcia z zakresu gospodarki niskoemisyjnej.

Na ewentualną potrzebę zmian i aktualizacji mogą wpłynąć zmiany uwarunkowań, dodanie lub usunięcie przedsięwzięcia z Planu lub obliczenie zużycia energii i emisji dla kolejnego roku kontrolnego.

Proces aktualizacji będzie poprzedzony poinformowaniem interesariuszy oraz społeczności o możliwości zgłoszenia zadań do PGN. Dodatkowo podmiot odpowiedzialny za koordynację

działań związanych z procesem aktualizacji dokumentu będzie stale współpracować z interesariuszami determinując ich do planowania i wdrażania działań na rzecz efektywności energetycznej oraz szerokiego wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

Podmiot odpowiedzialny za koordynację PGN analizuje zgłoszenie pod kątem poprawności z założeniami dokumentu, zasadność oraz zgodność z uwarunkowaniami prawnymi. W przypadku stwierdzenia błędów lub braków, kontaktuje się z osobą zgłaszającą celem ich usunięcia. Po skorygowaniu ewentualnych braków i uzupełnień, koordynator zatwierdza inwestycję a stosowna zmiana wprowadzana jest do Planu. Zmiana Planu jest następnie zatwierdzona uchwałą Rady Gminy Miasto Złotów.

Wprowadzanie zmian do Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zatwierdzonego uchwałą Rady Miejskiej w Złotowie powinno zostać poprzedzone analizą konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Proponuje się następujący harmonogram wdrażania Aktualizacji Planu.

Tabela 50. Harmonogram wdrażania i realizacji Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2022-2030 dla Gminy Miasto Złotów

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Obliczenie inwentaryzacji emisji dla roku kontrolnego (MEI)	X				X				X
Aktualizacja zadań do Planu wraz z Raportem ze zrealizowanych działań za okres poprzedzający aktualizację			X		X		X		X

11. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (ustawa OOS), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Dla dokumentów nieujętych w powyższym katalogu (w taką sytuację wpisuje się Plan Gospodarki Niskoemisyjnej) konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień stwierdzających konieczność lub brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 57 i 58 ustawy OOS, w przypadku Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, organami właściwymi do przeprowadzenia uzgodnień są:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska;
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Pisemne opinie stwierdzające brak przesłanek do przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu pn. *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów* zostały wydane odpowiednio w dniu 23 listopada 2022 r. przez Wielkopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (nr pisma: DN-NS.9011.1357.2022) oraz 1 grudnia 2022 r. przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu (nr pisma: WOO-III.410.943.2022.PW.2).

12. Podsumowanie

Gmina Miasto Złotów jest dynamicznie rozwijającą się gminą. Świadczy o tym ciągle zwiększająca się liczba budynków mieszkalnych oraz powierzchnia mieszkań, ponadto na terenie gminy od wielu lat zauważalny jest rosnący trend i liczbie zarejestrowanych podmiotów gospodarczych.

21 marca 2016 roku został uchwalony dokument pt. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów”. W dokumencie zawarte zostały zadania, których celem było ograniczenie emisji CO₂, ograniczenie zużycia energii oraz wzrost produkcji energii z OZE. Działania zostały podzielone na dwa scenariusze. Łącznie znalazło się 25 przedsięwzięć w scenariuszu 2 oraz 5 w scenariuszu 3. W ramach poprzedniego Planu zostało zrealizowane łącznie 8 zadań, których efekty zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 49. Podsumowanie efektów zrealizowanych zadań w ramach poprzedniego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Liczba zrealizowanych zadań	Wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Ograniczone zużycie energii [MWh/rok]	Uniknięta emisja dwutlenku węgla [MgCO ₂ /rok]
8	1 893,85	1 560,51	3 446,15

Pod względem sektorów, 2 zadania zostały zrealizowane dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych, z kolei 6 działań zostało zrealizowanych dla sektora budynków komunalnych (użyteczności publicznej).

W ramach inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO₂ wyróżnione zostały następujące sektory odbiorców:

- sektor budynków użyteczności publicznej,
- sektor budynków handlowo-usługowych,
- sektor mieszkalny,
- sektor oświetlenia publicznego,
- sektor przemysłu,
- sektor transportu.

Jako cele nadrzędne gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów przyjęto kontynuowanie działań zmierzających do osiągnięcia założeń pakietu klimatyczno-energetycznego, tj.: redukcję zużycia energii, redukcję emisji CO₂ oraz zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych do 2030 roku.

W wyniku realizacji harmonogramu zdefiniowano następujące cele dla Gminy Miasto Złotów w kontekście gospodarki niskoemisyjnej:

- redukcja emisji CO₂ o 50% do roku 2030 r., w stosunku do roku bazowego 2013;
- redukcja do 2030 r. zużycia energii finalnej o 13%, w stosunku do roku bazowego 2013;
- zwiększenie udziału wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 63% do roku 2030, w stosunku do roku bazowego 2013.

Wyznaczone cele w ramach Planu są powiązane i spójne z celami, priorytetami oraz działaniami przedstawionymi w omówionych dokumentach strategicznych na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim oraz lokalnym.

Według przeprowadzonej analizy w przypadku, gdy nie zostaną wdrożone przedsięwzięcia zawarte w dokumencie emisja CO₂ w 2030 roku wyniesie 149 948 Mg/rok i będzie to wzrost o 3% względem roku bazowego 2013 oraz o 8% względem roku kontrolnego 2021. W aspekcie zużycia energii końcowej w przypadku braku realizacji działań w 2030 roku wyniesie ona 388 363 MWh/rok – o 6% mniej aniżeli w roku bazowym 2013 i o 8% więcej względem roku kontrolnego 2021. Brak realizacji działań wpłynie również na produkcję energii z OZE. W tym przypadku w 2030 roku wzrośnie ona zaledwie o 2% względem roku bazowego 2013 i o 2% względem roku kontrolnego 2021.

Dzięki realizacji zadań zgłoszonych do Planu gospodarki niskoemisyjnej możliwe będzie ograniczenie emisji CO₂ do 2030 roku. Według prognoz w 2030 roku po zrealizowaniu zadań emisja CO₂ ulegnie zmniejszeniu o 50% względem roku bazowego 2013 (spadek o 73 147 MgCO₂). Realizacja zadań wpłynie również na zużycie energii końcowej. Spadnie ona w 2030 roku o 13% względem roku bazowego 2013 (spadek o 55 278 MWh). Pełna realizacja przedsięwzięć przyczyni się do wzrostu produkcji energii z OZE w 2030 roku o 63% w porównaniu z rokiem bazowym 2013 (wzrost o 14 382 MWh/rok).

Tabela 50. Podsumowanie prognozy zużycia energii, emisji CO₂ oraz produkcji energii z OZE do 2030 roku

	Zużycie energii końcowej [MWh]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Produkcja energii o OZE [MWh]
Rok bazowy 2013	412 611	145 900	22 743
Rok kontrolny 2021	360 359	138 520	22 802
Prognoza na rok 2030 (bez realizacji zadań)	388 363	149 948	23 201
Sumaryczny efekt z zadań	31 030	77 195	13 924
Prognoza na rok 2030 (po realizacji zadań)	357 333	72 753	37 125
Efekt (w stosunku do roku bazowego 2013)	55 278	73 147	14 382

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Złotów jest dokumentem otwartym, który tworzony jest przy dobrowolnym udziale zainteresowanych podmiotów. Aktualizację dokumentu należy wykonywać w przypadku zgłoszenia takiej potrzeby przez zaangażowanych interesariuszy np. w przypadku chęci dodania nowego bądź modyfikacji zgłoszonego przedsięwzięcia. Proces ten jest również wykonywany w wyniku obliczenia zużycia energii i emisji dla kolejnego roku kontrolnego.

Proces nadzorowania realizacji Planu oraz koordynacja działań w nim zawartych leży po stronie Urzędu Miejskiego w Złotowie. Współpracować może on z miejskimi jednostkami organizacyjnymi, spółkami oraz interesariuszami, którzy są odpowiedzialni za wdrożenie i wykonanie zgłoszonych przez siebie działań.

Monitoring uwzględniać będzie wyznaczone wskaźniki, których pełna lista została przedstawiona w rozdziale 10. Raportowanie postępów z realizacji przedsięwzięć dotyczyć będzie analizy stanu realizacji oraz rezultatów w zakresie redukcji zanieczyszczeń i zużycia energii.

13. Spis tabel

Tabela 1. Wykaz jednolitej części wód powierzchniowych w obrębie miasta Złotowa	22
Tabela 2. Wykaz jezior znajdujących się w granicach Złotowa ³³	22
Tabela 3. Charakterystyka parametrów demograficznych na terenie Złotowa za lata 2010-2021 ⁴¹	26
Tabela 4. Zmiany w zasobie mieszkaniowym w Złotowie w latach 2010-2021 ⁴¹	26
Tabela 5. Liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Złotowa w podziale na sekcje wg PKD w 2021 roku ⁴¹	27
Tabela 6. Długość dróg rowerowych w Złotowie w przedziale lat 2011-2020	29
Tabela 7. Zestawienie liczby pojazdów ze względu na rodzaj używanego paliwa w 2021 roku ⁴³	29
Tabela 8. Zestawienie wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń na obszarze strefy wielkopolskiej w 2021 roku	31
Tabela 9. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi – klasyfikacja podstawowa	32
Tabela 10. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	32
Tabela 11. Charakterystyka linii napowietrznych WN-110 kW ENEA Operator Sp. z o.o. znajdujących się na terenie Gminy Miasto Złotów	44
Tabela 12. Długość linii elektroenergetycznych SN i nn ENEA Operator Sp. z o.o. znajdujących się na terenie Gminy Miasto Złotów ⁵⁵	45
Tabela 13. Wykaz stacji WN/SN zasilających odbiorców znajdujących się na terenie Gminy Miasto Złotów ⁵⁵	45
Tabela 14. Charakterystyka sieci gazowej, liczby odbiorców, zużycia gazu w Gminie Miasto Złotów	46
Tabela 15. Wskaźniki do obliczenia emisji CO ₂	56
Tabela 16. Wyniki prognoz w zakresie liczby mieszkańców oraz liczby podmiotów gospodarczych w Złotowie ...	57
Tabela 17. Zużycie energii elektrycznej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	58
Tabela 18. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia energii elektrycznej [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	59
Tabela 19. Zużycie energii w wyniku produkcji ciepła sieciowego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	59
Tabela 20. Emisja CO ₂ w wyniku produkcji ciepła sieciowego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	60
Tabela 21. Zużycie gazu ziemnego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	61
Tabela 22. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia gazu ziemnego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	61
Tabela 23. Zużycie gazu ciekłego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	62
Tabela 24. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia gazu ciekłego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	63
Tabela 25. Zużycie oleju opałowego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	63
Tabela 26. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia oleju opałowego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	64
Tabela 27. Zużycie węgla [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	65
Tabela 28. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia węgla [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok ...	66
Tabela 29. Zużycie drewna [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	67
Tabela 30. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia drewna [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok ..	67
Tabela 31. Zużycie oleju napędowego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	68
Tabela 32. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia oleju napędowego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	69
Tabela 33. Zużycie benzyny [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	69
Tabela 34. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia benzyny [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok ..	69
Tabela 35. Zużycie biopaliw [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	69
Tabela 36. Emisja CO ₂ [Mg] w wyniku zużycia biopaliw w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok ..	70
Tabela 37. Zużycie energii słonecznej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	71
Tabela 38. Zużycie energii geotermalnej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	72
Tabela 39. Zużycie energii [MWh] i emisja CO ₂ [Mg] w sektorze budownictwa użyteczności publicznej w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	73
Tabela 40. Zużycie energii [MWh] i emisja CO ₂ [Mg] w sektorze budownictwa handlowo-usługowego w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	74
Tabela 41. Zużycie energii [MWh] i emisja CO ₂ [Mg] w sektorze budownictwa mieszkalnego Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	75
Tabela 42. Zużycie energii [MWh] i emisja CO ₂ [Mg] w sektorze oświetlenia publicznego w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	77
Tabela 43. Zużycie energii [MWh] i emisja CO ₂ [Mg] w przemyśle w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	77
Tabela 44. Zużycie energii [MWh] i emisja CO ₂ [Mg] w transporcie w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	79

Tabela 45. Całkowite zużycie energii [MWh] oraz emisja CO ₂ [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 oraz prognoza dla 2030 roku.....	80
Tabela 46. Podsumowanie realizacji zdań zawartych w poprzednim PGN	86
Tabela 47. Harmonogram rzeczowo-finansowy.....	92
Tabela 48. Planowane rezultaty wprowadzonych działań na terenie Gminy Miasto Złotów	116
Tabela 49. Wskaźniki monitorowania efektów działań.....	124
Tabela 50. Harmonogram wdrażania i realizacji Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2022-2030 dla Gminy Miasto Złotów	126

14. Spis rysunków

Rysunek 1. Miasto Złotów na tle powiatu złotowskiego oraz województwa wielkopolskiego.....	20
Rysunek 2. Obszary referencyjne w mieście Złotów	24
Rysunek 3. Rozmieszczenie stacji pomiarowych zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta Złotów	30
Rysunek 4. Promieniowanie słoneczne na płaszczyznę poziomą w Polsce	48
Rysunek 5. Mapa rocznego nasłonecznienia w Polsce	49
Rysunek 6. Mapa stref energetycznych wiatru w Polsce.....	50
Rysunek 7. Mapa temperatur zasobów geotermalnych na głębokości 2 000 m	54
Rysunek 8. Elementy wpływające na skuteczny monitoring i realizację PGN	123

15. Spis wykresów

Wykres 1. Zmiany liczby mieszkańców Złotowa na przestrzeni lat 2010-2021.....	25
Wykres 2. Charakterystyka wieku mieszkańców miasta w 2021 roku ⁴¹	25
Wykres 3. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie Złotowa w latach 2010-2021 ⁴¹	27
Wykres 4. Liczba gospodarstw domowych zużywających energię elektryczną w Złotowie w latach 2010- 2021 ..	44
Wykres 5. Liczba odbiorców gazu w Złotowie w latach 2010-2021 ⁵⁷	46
Wykres 6. Zużycie energii elektrycznej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	58
Wykres 7. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia energii elektrycznej [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	59
Wykres 8. Zużycie energii w wyniku produkcji ciepła sieciowego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	60
Wykres 9. Emisja CO ₂ w wyniku produkcji ciepła sieciowego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	60
Wykres 10. Zużycie gazu ziemnego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	61
Wykres 11. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia gazu ziemnego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	62
Wykres 12. Zużycie gazu ciekłego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	62
Wykres 13. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia gazu ciekłego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	63
Wykres 14. Zużycie oleju opałowego [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	64
Wykres 15. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia oleju opałowego [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	64
Wykres 16. Zużycie węgla [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	65
Wykres 17. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia węgla [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok ..	66
Wykres 18. Zużycie drewna [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	67
Wykres 19. Emisja CO ₂ w wyniku zużycia drewna [Mg] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok ..	68
Wykres 20. Zużycie biopaliw [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	70
Wykres 21. Emisja CO ₂ [Mg] w wyniku zużycia biopaliw w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	70
Wykres 22. Zużycie energii słonecznej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	71
Wykres 23. Zużycie energii geotermalnej [MWh] w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	72
Wykres 24. Zużycie energii [MWh] w sektorze budynków użyteczności publicznej w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	73
Wykres 25. Emisja CO ₂ [Mg] w sektorze budynków użyteczności publicznej w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	73
Wykres 26. Zużycie energii [MWh] w sektorze budynków handlowo - usługowych w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	74
Wykres 27. Emisja CO ₂ [Mg] w sektorze budynków handlowo - usługowych w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	75
Wykres 28. Zużycie energii [MWh] w sektorze budynków mieszkalnych w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	76

Wykres 29. Emisja CO ₂ [Mg] w sektorze budynków mieszkalnych w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	76
Wykres 30. Zużycie energii [MWh] w sektorze przemysłu w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	78
Wykres 31. Emisja CO ₂ [Mg] w sektorze przemysłu w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	78
Wykres 32. Zużycie energii [MWh] w transporcie w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	79
Wykres 33. Emisja CO ₂ [Mg] w sektorze transportu w Złotowie w latach 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	79
Wykres 34. Zużycie energii [MWh] w poszczególnych sektorach w Złotowie w 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	80
Wykres 35. Emisja CO ₂ [Mg] w poszczególnych sektorach w Złotowie w 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	81
Wykres 36. Zużycie energii [MWh] dla poszczególnych nośników energii w Złotowie w 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok.....	82
Wykres 37. Emisja CO ₂ [Mg] dla poszczególnych nośników energii w Złotowie w 2013, 2021 i prognoza na 2030 rok	82