

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia  
w ciepło, energię elektryczną  
i paliwa gazowe  
dla Miasta Inowrocławia  
do 2034 roku**

---

**AKTUALIZACJA**

Inowrocław, październik 2022 r.

**Zamawiający:**

Miasto Inowrocław

aleja Ratuszowa 36  
88-100 Inowrocław

tel.: 52 35 55 300  
NIP 5562638408  
e-mail: [urząd@inowroclaw.pl](mailto:urząd@inowroclaw.pl)

**Wykonawca:**

ATsys.pl Sp. z o.o. Spółka  
Komandytowa

ul. Lompy 7/3  
40-030 Katowice  
NIP: 6342817144

e-mail: [info@niskaemisja.pl](mailto:info@niskaemisja.pl)  
WWW: [www.niskaemisja.pl](http://www.niskaemisja.pl)  
[www.atsys.pl](http://www.atsys.pl)



Opracowano we współpracy z Urzędem Miasta Inowrocławia.

# Spis treści

---

<b>I.</b>	<b>WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW .....</b>	<b>8</b>
<b>II.</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA .....</b>	<b>10</b>
II.1.	Podstawa i zakres opracowania .....	10
II.2.	Cel opracowania.....	13
<b>III.</b>	<b>SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ .....</b>	<b>14</b>
III.1.	Dokumenty szczebla międzynarodowego .....	14
III.1.1.	Strategia „Europa 2020”.....	14
III.1.2.	Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej.....	17
III.1.3.	Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków .....	18
III.1.4.	Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej.....	18
III.2.	Dokumenty krajowe .....	19
III.2.1.	Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.....	19
III.2.2.	Ustawa o efektywności energetycznej .....	20
III.2.3.	Ustawa o odnawialnych źródłach energii .....	21
III.2.4.	Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030).....	22
III.2.5.	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030).....	23
III.2.6.	Plan rozwoju elektromobilności w Polsce .....	23
III.3.	Wojewódzkie dokumenty strategiczne.....	25
III.3.1.	Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+.....	25
III.3.2.	Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej.....	25
III.3.3.	Uchwała antysmogowa dla województwa kujawsko-pomorskiego.....	26
III.4.	Zgodność z dokumentami strategicznymi powiatu inowrocławskiego .....	27
III.4.1.	Program ochrony środowiska dla powiatu inowrocławskiego na lata 2021 – 2024 z perspektywą do roku 2028 .....	27

III.5. Zgodność projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło z dokumentami strategicznymi Miasta Inowrocławia .....	29
III.5.1. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2021-2024 z perspektywą na lata 2025-2028 .....	29
III.5.2. Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław do 2030 roku .....	31
III.5.3. Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia .....	31
III.5.4. Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia na lata 2021-2030 .....	32
III.5.5. Miejsce Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Inowrocławia wraz ze zmianami .....	33
III.5.6. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia .....	33
III.5.7. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Inowrocławia .....	34
<b>IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU .....</b>	<b>36</b>
IV.1. Położenie Miasta Inowrocławia, podział administracyjny .....	36
IV.2. Infrastruktura techniczna miasta .....	39
IV.3. Demografia .....	39
IV.4. Klimat .....	40
IV.5. Mieszkalnictwo .....	44
IV.6. Przedsiębiorcy .....	45
IV.7. Zasoby przyrodnicze .....	48
<b>V. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH .....</b>	<b>55</b>
V.1. System gazowniczy .....	55
V.1.1. Informacje ogólne .....	55
V.1.2. Struktura zużycia .....	57
V.2. System elektroenergetyczny .....	59
V.2.1. Informacje ogólne .....	59
V.2.2. Struktura zużycia .....	66
V.3. System ciepłowniczy .....	67

V.3.1. Struktura zużycia .....	68
<b>VI. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI .....</b>	<b>70</b>
VI.1. System ciepłowniczy .....	71
VI.2. System gazowy .....	72
VI.3. System elektroenergetyczny .....	72
VI.4. Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.....	72
<b>VII. OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB .....</b>	<b>73</b>
VII.1. Bilans energetyczny Miasta.....	73
VII.2. System gazowniczy.....	74
VII.3. System elektroenergetyczny .....	75
VII.4. System ciepłowniczy .....	75
<b>VIII. PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA.....</b>	<b>77</b>
VIII.1. Metodologia wyliczenia przyszłego bilansu energetycznego.....	77
VIII.1.1. Charakterystyka scenariuszy rozwoju .....	81
VIII.2. Prognoza przyszłego bilansu energetycznego .....	87
VIII.2.1. Scenariusz A „Pasywny” .....	87
VIII.2.2. Scenariusz B „Neutralny” .....	91
VIII.2.3. Scenariusz C „Aktywny” .....	95
<b>IX. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW .....</b>	<b>100</b>
IX.1. Energia wiatru.....	100
IX.1.1. Możliwość wykorzystania energii wiatru na obszarze Miasta.....	100
IX.2. Energia słoneczna .....	102
IX.2.1. Możliwość wykorzystania na obszarze Miasta .....	103
IX.3. Energia biomasy.....	106
IX.3.1. Możliwość wykorzystania biogazu na obszarze Miasta Inowrocławia .	106
IX.4. Energia ze źródeł geotermalnych .....	107

IX.5. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych .....	110
IX.6. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych .....	110
IX.7. Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.....	111
IX.8. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw	114
IX.9. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej.....	115
<b>X. PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA .....</b>	<b>117</b>
X.1. Dodatkowe możliwości współpracy w zakresie gospodarki energetycznej – działalność klastrów .....	117
X.1. Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii .....	119
<b>XI. ASPEKTY DOTYCZĄCE WDRAŻANIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH .....</b>	<b>125</b>
XI.1. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych .....	125
XI.2. Infrastruktura na terenie Miasta Inowrocławia .....	127
<b>XII. KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE.....</b>	<b>129</b>
XII.1. System gazowniczy.....	129
XII.1.1. Sieć przesyłowa .....	129
XII.1.2. Sieć dystrybucyjna.....	129
XII.2. System elektroenergetyczny .....	130
XII.2.1. Sieć przesyłowa .....	131
XII.2.2. Sieć dystrybucyjna.....	131
XII.3. System ciepłowniczy .....	131
<b>XIII. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO .....</b>	<b>134</b>

XIII.1.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego....	134
XIII.2.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego.....	134
XIII.3.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego.....	134
<b>XIV.</b>	<b>PODSUMOWANIE .....</b>	<b>136</b>
<b>XV.</b>	<b>LITERATURA.....</b>	<b>139</b>
<b>XVI.</b>	<b>SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW .....</b>	<b>141</b>
XVI.1.	SPIS RYSUNKÓW .....	141
XVI.2.	SPIS TABEL.....	143

## I. WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW

Skróty użyte w niniejszym dokumencie:

B(a)P	-	benzo(a)piren
DN	-	średnica nominalna
dz.	-	Działka
Dz. U.	-	Dziennik Ustaw
GIOŚ	-	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GJ	-	Gigadzul
GPZ	-	Główny Punkt Zasilania
GUS	-	Główny Urząd Statystyczny
ha	-	Hektar
I <sup>0</sup>	-	pierwszego stopnia
II <sup>0</sup>	-	drugiego stopnia
JST	-	Jednostka/Jednostki samorządu terytorialnego
JWCD	-	Jednostka wytwórcza centralnie dysponowana – jednostka wytwórcza przyłączona do koordynowanej sieci 110kV podlegająca centralnemu dysponowaniu przez OSP
km	-	Kilometr
kV	-	Kilowolt
kWh	-	Kilowatogodzina
kWp	-	kilowat energii fotowoltaicznej
m	-	Metr
m <sup>2</sup>	-	metr kwadratowy
m <sup>3</sup>	-	metr sześcienny
mm	-	Milimetr
mm <sup>2</sup>	-	milimetr kwadratowy
MOP	-	maksymalne ciśnienie robocze
MŚ	-	Ministerstwo Środowiska
MW	-	megawat (jednostka miary 1 MW = 1000000 watów)
MWh	-	Megawatogodzina
MWt	-	megawat mocy cieplnej (jednostka miary 1 MWt = 10 <sup>6</sup> watów mocy cieplnej)
NFOŚiGW	-	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nJWCD	-	Jednostka wytwórcza przyłączona do koordynowanej sieci 110kV nie podlegająca centralnemu dysponowaniu przez OSP
nn	-	niskiego napięcia
OSP	-	Operator Systemu Przesyłowego
OZE	-	Odnawialne źródła energii
PM10	-	Pył zawieszony o średnicy cząstek do 10 µm
PM2.5	-	Pył zawieszony o średnicy cząstek do 2,5 µm
POliŚ	-	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
PSE	-	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
PV	-	Instalacja fotowoltaiczna
RPO WM	-	Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego
RPZ	-	Regionalny Punkt Zasilania
SN	-	średniego napięcia
UE	-	Unia Europejska
WFOŚiGW	-	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



- WIOŚ - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
- WN - wysokiego napięcia
- WP - warunki przyłączeniowe
- ZPZC - Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

## II. CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA

### II.1. Podstawa i zakres opracowania

Konieczność opracowania aktualizacji do założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 z późn. zm.), zgodnie z którym projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Miasto Inowrocław posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034 roku”, przyjęte przez Radę Miejską Inowrocławia uchwałą XVI/165/2019 z dnia 28 października 2019 r.

Ponadto, podstawą do opracowania Projektu założeń są dokumenty strategiczne takie jak:

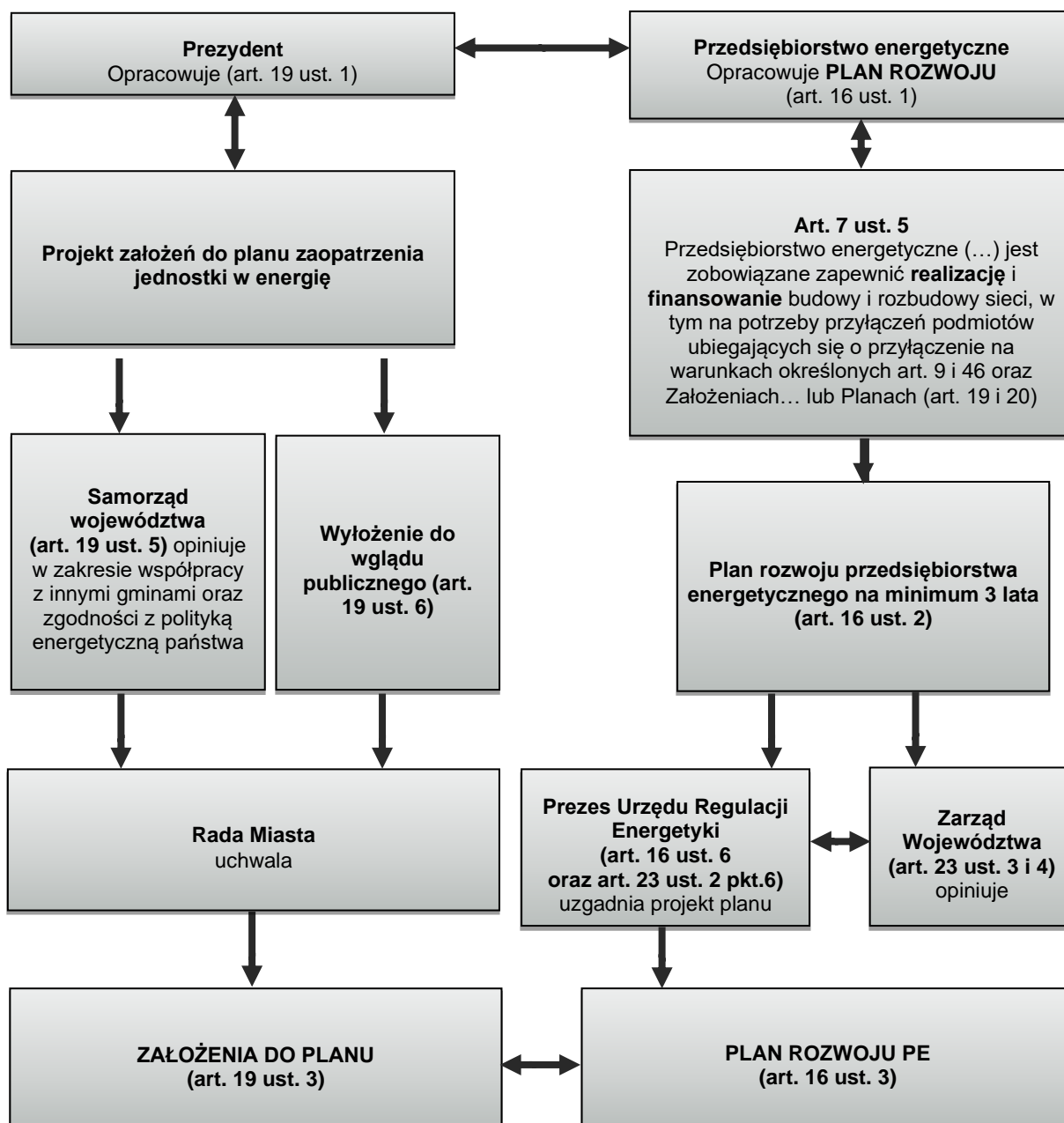
1. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.
2. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030).
3. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030)
4. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce.
5. Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+.
6. Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej.
7. Uchwała antysmogowa dla województwa kujawsko-pomorskiego.
8. Program ochrony środowiska dla powiatu inowrocławskiego na lata 2021 – 2024 z perspektywą do roku 2028.
9. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2021-2024 z perspektywą na lata 2025-2028.
10. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław do 2030 roku.
11. Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia.
12. Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia na lata 2021-2030.
13. Miejskie Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Inowrocławia wraz ze zmianami.

14. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia

15. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia na lata 2021-2030.

Zapewnienie spójności zapisów Projektu założeń z ww. dokumentami pozwala na prawidłowe ukierunkowanie polityki energetycznej danego obszaru i właściwe realizowanie zadań przez Miasto Inowrocław.

Proces przygotowywania dokumentów związanych z planowaniem zapotrzebowania w nośniki paliw i energii zobrazowano na poniższym rysunku.



Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. (Dz.U. 2022 poz. 1385)

Dokument zawiera, zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2022 r. poz. 1385) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z przedsięwzięciami racjonalizującymi zużycie tych nośników, w tym środków poprawy efektywności energetycznej. Ponadto, w opracowaniu uwzględniony jest zakres współpracy z innymi gminami oraz opis możliwości wykorzystania nadwyżek zasobów z uwzględnieniem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Projekt założeń określa również charakterystykę analizowanego obszaru pod względem lokalizacji, ludności, zasobów środowiskowych i sektora przemysłu, co pozwala na określenie trendów rozwoju Miasta, a następnie określenie prognozy zużycia nośników paliw i energii oraz określenie możliwego potencjału wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

## **II.2. Cel opracowania**

Projekt założeń ma na celu określenie strony popytowej zapotrzebowania dla danego obszaru na energię elektryczną, paliwa gazowe i energię ciepłą, a także ocenienie możliwości zaopatrzenia na te nośniki w perspektywie do roku 2034.

Opracowanie ma być podstawą do planowania rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Inowrocławia. Finalnym celem opracowania jest podwyższenie bezpieczeństwa energetycznego, a tym samym obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez zoptymalizowanie wielkości zużycia paliw i energii, a także wyznaczenie kierunków rozwojowych.

Pośrednim celem dokumentu jest również dywersyfikacja dostaw energii poprzez oszacowanie możliwego potencjału wytworzenia energii z odnawialnych źródeł energii, a także określenie kierunków lokalizacji nowych inwestycji przemysłowych i mieszkalnych.

### **III. SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ**

Zapewnienie spójności projektu założeń z dokumentami polityki energetycznej szczebla międzynarodowego, krajowego jak i lokalnego jest podstawowym wyznacznikiem właściwego określenia wizji rozwoju i kierunków działań w zakresie bezpieczeństwa energetycznego na analizowanym obszarze. Ponadto, zgodność z dokumentami zatwierdzonymi i obowiązującymi na danym obszarze jest konieczna dla zachowania spójności inwestycyjnej i prawidłowego określenia długoterminowej wizji rozwoju analizowanego obszaru.

#### **III.1. Dokumenty szczebla międzynarodowego**

Członkostwo Polski w Unii Europejskiej obliguje kraj do przestrzegania i wdrażania zapisów Europejskiej Polityki Energetycznej, która prowadzić ma do osiągnięcia konkurencyjnej gospodarki o niskim zużyciu bezpieczniejszej i zrównoważonej energii. Wyznaczone cele określają osiągnięcie bezpieczeństwa dostaw surowców strategicznych, odpowiedniego działania energetycznego rynku wewnętrznego, a także znaczącego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Wdrażanie opisanych kierunków rozwoju determinowane jest poprzez publikowane strategie i dyrektywy.

##### **III.1.1. Strategia „Europa 2020”**

Dokument „Strategia Europa 2020” jest dziesięcioletnią strategią Unii Europejskiej, zapoczątkowaną w 2010 r., na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Dla oceny postępów realizacji założeń strategii przyjęto w niej pięć głównych celów dla całej UE do osiągnięcia do 2020 r., obejmujących:

1. Zatrudnienie;
2. Badania i rozwój;
3. Zmiany klimatu i zrównoważone wykorzystanie energii;
4. Edukację;
5. Integrację społeczną i walkę z ubóstwem.

Strategia zawiera również siedem tzw. inicjatyw przewodnich, w oparciu o które UE i władze państw członkowskich będą nawzajem uzupełniać swoje działania w kluczowych dla strategii obszarach. Do inicjatyw przewodnich należą:

1. Europejska agenda cyfrowa English;
2. Unia innowacji English;
3. Mobilna młodzież;
4. Europa efektywnie korzystająca z zasobów English;
5. Polityka przemysłowa w erze globalizacji;
6. Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia;
7. Europejski program walki z ubóstwem.

W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe.

Jednym z priorytetów strategii jest zrównoważony rozwój oznaczający m.in.:

- Budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej korzystającej z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny.
- Ochronę środowiska naturalnego, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności.
- Wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych.
- Pomoc społeczeństwu w dokonywaniu świadomych wyborów.

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- Ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.
- Zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych (dla Polski celem obligatoryjnym jest wzrost udziału OZE do 15%).
- Dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Źródło: ec.europa.eu, dokument i cele nie stanowią elementów określonych w akcie prawnym, jednocześnie polityka rozwoju UE opierać się ma na tych zasadach

Działania związane z realizacją celów oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego, które mogą odnieść największe sukcesy korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim poprzez przyjmowanie długo- i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

Projekt zaopatrzenia jest zgodny z zapisami Strategii w zakresie dążenia do maksymalnego ograniczenia zużycia energii finalnej i wzrostu użytkowania odnawialnych źródeł energii przy zachowaniu odpowiedniej dbałości o środowisko naturalne.

Kontynuacją założonych w Strategii celów są dokumenty związane z unijną polityką przeciwdziałania zmianie klimatu i polityką energetyczną na lata 2020-2030, której ramy zakładają podwyższenie założonych wartości, jak np. redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40 % w 2030 roku w stosunku do roku 1990 lub 27% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym bilansie energetycznym Unii Europejskiej (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/0231 z dnia 20.07.2016 r.).

Do działań wpisujących się w postanowienia Strategii należą:

- Stworzenie baz danych źródeł niskiej emisji z wykorzystaniem modelowania drobnorozdzielczego.
- Opracowanie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe, na nowe źródła ciepła oparte w pierwszym rzędzie o paliwa gazowe oraz odnawialne źródła energii lub na nowoczesne instalacje spełniające wysokie standardy emisyjne, wraz z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania.
- Wdrożenie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe.
- Wspieranie instalacji rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (w tym m.in. pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych).
- Promocja paliw kwalifikowalnych.
- Organizacja systemu kontroli i intensyfikacja działań kontrolnych.
- Wymiana kotłów węglowych w zasobie komunalnym oraz budynkach publicznych wraz z doposażeniem obiektów w instalacje solarne.



- Opracowanie i wdrożenie preferencji w podatku od nieruchomości dla właścicieli budynków stosujących niskoemisyjne źródła ogrzewania.
- Zatrudnienie na etacie Urzędu Miejskiego Ekodoradcy.
- Prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych, w tym doradztwa energetycznego.
- Opracowanie i wdrożenie programów edukacji ekologicznej w szkołach prowadzonych przez Miasto.
- Stworzenie platformy współpracy z innymi gminami w zakresie obszarowego ograniczenia niskiej emisji.
- Współpraca z innymi podmiotami, w szczególności Urzędem Marszałkowskim, Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska.

### **III.1.2. Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej**

Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25.10.2012 r.) ma na celu określenie przez poszczególne Państwa członkowskie planów ograniczenia zużycia energii w perspektywie do 2020 roku. Ponadto, w dokumencie zawarte zostały środki sprzyjające poprawie efektywności energetycznej, a także zasady funkcjonowania rynku energii.

Jednocześnie, Dyrektywa nałożyła na Państwa członkowskie obowiązki w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej w celu spełnienia minimalnych wymagań technicznych wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065). Określają one, że wymagania te będą musiały spełnić budynki stanowiące co najmniej 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie kraju, począwszy od dnia 01.01.2014 r.

Dyrektywa określa również konieczność ustanowienia systemu efektywności energetycznej przez dystrybutorów i przedsiębiorców zajmujących się sprzedażą energii, a także wspieranie dostępu do audytów energetycznych i inteligentnych liczników.

Dokument zawiera zapisy pozwalające na osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej w budynkach i sieciach na analizowanym terenie, dlatego też jego zapisy wspierają osiągnięcie postanowień Dyrektywy.

### **III.1.3. Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. (2010/31/UE) w sprawie charakterystyki energetycznej budynków określa warunki techniczne i zużycie energii przez budynki, w tym budynki użyteczności publicznej. Zgodnie z zapisami Dyrektywy, od 01.01.2021 r. wszystkie nowo wznoszone budynki powinny charakteryzować się zużyciem energii spełniającym wymogi budynków pasywnych (tj. 70 kWh/m<sup>2</sup>/rok). W Polsce wprowadzono obowiązek, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065), z którego wynika, że od 1 stycznia 2019 r. nowo budowane obiekty zajmowane przez władze publiczne muszą charakteryzować się minimalnym zużyciem energii.

Dodatkowo w Dyrektywie określono zasady promocji budownictwa niskoenergetycznego i konieczność stosowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w budynkach, a w sposób pośredni, określone zostały ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych substancji zanieczyszczających powstających w trakcie ogrzewania budynków.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia zapewniają spójność z zapisami Dyrektywy pod względem maksymalnego ograniczenia zużycia energii końcowej w budynkach i wspierania działań mających na celu stosowanie odnawialnych źródeł energii.

### **III.1.4. Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej**

Projekt zaopatrzenia w ciepło wykazuje, również w sposób pośredni, zgodność z innymi Dyrektywami Unii Europejskiej w poniższym zakresie:

- Z Dyrektywą 2003/87/WE z dnia 13.10.2003 r. ustanawiającą program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty – spójność

w zakresie propagowania kierunków działań pozwalających na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych;

- Z Dyrektywą EC/2004/8 z dnia 11.02.2004 r. o promocji wysokosprawnej kogeneracji – spójność w zakresie zwiększenia wysokoefektywnego wytwarzania energii w kogeneracji, a także propagowania działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i emisji gazów cieplarnianych;
- Z Dyrektywą 2005/32/WE Ecodesign z dnia 06.07.2005 r. o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię – spójność z zapisami dotyczącymi wykorzystywania urządzeń o wysokiej sprawności energetycznej, a także minimalizacji kosztów cyklu życia wyrobów.

## **III.2. Dokumenty krajowe**

### **III.2.1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku przedstawia strategię państwa w zakresie energetyki, opracowaną w oparciu o realne potrzeby zmian i ochronę interesów obywateli. Dokument przygotowano zgodnie z przyjętymi zapisami pakietu klimatyczno-energetycznego UE, gdzie wskazano konkretne narzędzia prawne realizacji celów.

Podstawowymi kierunkami Polityki energetycznej Polski do 2030 roku są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Dla każdego wskazanego kierunku działań sformułowano cele szczegółowe na rzecz ich realizacji. Wyszczególnione obszary prac są od siebie zależne, ponieważ przyczyniając się do zmian jednego wywierany jest jednocześnie wpływ na inny zakres np. poprawa efektywności energetycznej powoduje ograniczenie zużycia

energii i paliw, co w efekcie podnosi bezpieczeństwo energetyczne. Innym przykładem jest rozwój i wykorzystanie instalacji OZE, które prowadzi do ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Polityka energetyczna Polski ściśle związana jest z Załoženiami do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie przyjętych celów. Są to m.in.:

- stabilne dostawy paliw i energii pozwalające zaspokoić potrzeby społeczeństwa poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw, właściwą ocenę zapotrzebowania nośników energii;
- wzrost efektywności energetycznej poprzez modernizację przestarzałych systemów grzewczych, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, realizację prac termomodernizacyjnych, budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych;
- rozwój energetyki odnawialnej, promowanie instalacji prosumenckich i energetyki rozproszonej, dywersyfikacja źródeł wytwórczych, co przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego;
- ochrona i ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko, racjonalne zużycie surowców nieodnawialnych, wykorzystanie nowych technologii ograniczających emisję spalin, zmiana struktury.

### **III.2.2. Ustawa o efektywności energetycznej**

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tj. Dz.U. 2021 poz. 2166) określa zasady opracowania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, wraz z wyznaczeniem zadań dla jednostek sektora publicznego w tym zakresie i zasad realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, a także sporządzania audytów energetycznych przedsiębiorstw.

Jednostki sektora publicznego, zgodnie z ustawą, powinny stosować środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

- Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- Nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu, lub ich modernizacja w celu zmniejszenia przez nie zużycia energii;
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia określają możliwości podwyższenia klasy energetycznej budynków, instalacji czy urządzeń na analizowanym obszarze, przez co jest dokumentem określającym możliwości zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej.

### **III.2.3. Ustawa o odnawialnych źródłach energii**

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2022 r. poz. 1378) określa warunki i zasady wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii, a także mechanizmy i instrumenty wspierające. Ponadto, w ustawie zawarte zostały zapisy o zasadach realizacji krajowego planu działania w zakresie pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii, wydawania gwarancji jej pochodzenia jak i współpracy międzynarodowej. Nadrzędnymi celami ustawy są propagowanie wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii wraz z racjonalizacją ich zużycia, a także kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających. Ustawa ma wspierać osiągnięcie założeń pakietu klimatyczno-energetycznego, a tym samym wpływać na poprawę jakości powietrza atmosferycznego w kraju.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia zawierają zapisy dotyczące odnawialnych źródeł energii, a także możliwości ich wykorzystania na analizowanym obszarze, dlatego też jest spójny z zapisami ustawy.

### III.2.4. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)

Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej została przyjęta 16 lipca 2019 roku. Celem głównym strategii jest rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców (SOR). Ma on zostać zrealizowany przez następujące cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy I: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego
- Cel szczegółowy II: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska
- Cel szczegółowy III: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych

a także cele horyzontalne:

- Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa
- Środowisko i administracja. Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska

Z punktu widzenia Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe spójne kierunki interwencji to:

- Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- Wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT,
- Przeciwdziałanie zmianom klimatu,
- Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Ponadto działania przewidziane w ramach PEP2030 wpływają na cele i charakter działań określonych w planie.

### **III.2.5. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030)**

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 stanowi podstawowy dokument kształtowania polityki regionalnej Polski. Celem głównym Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030 jest efektywne wykorzystanie wewnętrznych potencjałów terytoriów i ich specjalizacji dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju kraju. Ma to stworzyć warunki do wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym osiągnięciu spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym. Cel główny polityki regionalnej do roku 2030 będzie realizowany w oparciu o trzy uzupełniające się cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy I: Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym;
- Cel szczegółowy II: Wzmacnianie regionalnych przewag konkurencyjnych;
- Cel szczegółowy III: Podniesienie jakości zarządzania i wdrażania polityk ukierunkowanych terytorialnie.

Jak jedno z podstawowych wyzwań dla rozwoju określono adaptację do zmian klimatu oraz ograniczenie zagrożeń dla środowiska. Elementy rozwiązania problemów wynikających z tego wyzwania zawarto w celu szczegółowym I: Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym.

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 jest komplementarna z Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia w zakresie uporządkowania zarządzania na poziomie regionalnym i lokalnym.

### **III.2.6. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce**

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest odpowiedzią na zmieniające się trendy w motoryzacji, które wpływają na kształt i rozwój gospodarki. Przewidywane scenariusze zakładają stały wzrost zainteresowania samochodami elektrycznymi, które na przestrzeni kilkudziesięciu lat będą wypierać z rynku tradycyjne pojazdy spalinowe. Cele jakie przedstawiono w dokumencie dotyczą:

- stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków (budowa infrastruktury szybkiego ładowania na terenie całego kraju, dostęp do centrum miast wyłącznie samochodów elektrycznych, ulgi dla samochodów z określoną normą emisji spalin);
- rozwoju przemysłu elektromobilności (rozwój innowacyjnych technologii, wsparcie uczelni w zakresie rozwoju elektromobilności, programy rządowe wspierające inwestycje w nowe technologie);
- stabilizacji sieci elektroenergetycznej (kreowanie nawyków konsumentów poprzez zróżnicowanie cen zachęcające do korzystania ze specjalnych taryf, dostosowanie stanu technicznego infrastruktury sieciowej do dynamicznych potrzeb rynku, budowa inteligentnych sieci).

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest komplementarny z

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia w zakresie wyznaczonych celów do realizacji na przestrzeni przyjętego horyzontu czasowego. Należą do nich:

- poprawa stanu środowiska naturalnego – możliwa do osiągnięcia poprzez ograniczenie zużycia paliw nieodnawialnych, zmianę struktury wykorzystywanych środków transportu poprzez promowanie samochodów elektrycznych, rozwój metod zagospodarowania zużytych akumulatorów i baterii;
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego – uniezależnienie się od dostawców surowców energetycznych (w tym gazu i ropy naftowej) poprzez rozwój infrastruktury i motoryzacji elektrycznej; wzrost efektywności energetycznej – samochody elektryczne cechuje wyższa efektywność wykorzystania energii niż pojazdy spalinowe.



### **III.3. Wojewódzkie dokumenty strategiczne**

#### **III.3.1. Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+**

Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+ została przyjęta 21 grudnia 2020 r. przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Celem nadrzędnym Strategii Przyspieszenia 2030+ jest „Jakość życia typowa dla wysokorozwiniętych regionów europejskich”. Natomiast przyjęta idea przewodnia Strategii – „przyspieszenie” ma polegać na zapewnieniu jak najwyższej możliwej jakości życia mieszkańców województwa w oparciu o filary: rozwoju społecznego, zrównoważonego rozwoju gospodarczego, kształtowania przestrzeni, sprawnego funkcjonowania systemów.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia stanowią rozwinięcie kierunku działań celu operacyjnego: optymalna infrastruktura rozwoju. Zakłada on modernizację infrastruktury energetycznej w zakresie: sieci gazowej, elektroenergetyki, ciepłownictwa i odnawialnych źródeł energii.

#### **III.3.2. Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej**

Sejmik Województwa Kujawsko - Pomorskiego uchwalił nowe programy ochrony powietrza (POP) dla wszystkich stref województwa kujawsko – pomorskiego w dniu 22.06.2020 r. Na terenie województwa obowiązują obecnie:

- POP dla strefy miasto Włocławek - Uchwała Nr XXIII/338/20 Sejmiku Województwa Kujawsko - Pomorskiego,
- POP dla strefy aglomeracja bydgoska - Uchwała Nr XXIII/339/20 Sejmiku Województwa Kujawsko – Pomorskiego,
- POP dla strefy kujawsko - pomorskiej - Uchwała Nr XXIII/340/20 Sejmiku Województwa Kujawsko – Pomorskiego,
- POP dla strefy miasto Toruń - Uchwała Nr XXIII/341/20 Sejmiku Województwa Kujawsko – Pomorskiego.

Celem tworzenia programów ochrony powietrza jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie norm jakości powietrza określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) na obszarach, gdzie występują przekroczenia. Dokument zawiera analizę przyczyn występowania wysokich stężeń substancji oraz wskazuje działania naprawcze mające na celu ich redukcję do poziomów nieprzekraczających norm. Integralną częścią POP są Plany Działań Krótkoterminowych, wdrażane w sytuacjach wystąpienia ryzyka lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych/docelowych, informowania społeczeństwa lub alarmowych w strefach województwa kujawsko - pomorskiego w danym roku kalendarzowym.

Celem dokumentu jest zoptymalizowanie zużycia energii i osiągnięcie w województwie kujawsko-pomorskim dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu: poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10. Ponadto w dokumencie zawarty jest Plan działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10.

Są to działania mające na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego poprzez wdrażania rozwiązań podwyższających efektywność energetyczną, a także montażu instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. W szczególności Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia są zgodne z zapisami Programu Ochrony Powietrza w kwestii rozwoju sieci gazowej oraz sieci ciepłowniczej zapewniając podłączenia nowych użytkowników.

### **III.3.3. Uchwała antysmogowa dla województwa kujawsko-pomorskiego**

Uchwała antysmogowa dla województwa kujawsko-pomorskiego została uchwalona w dniu 30.08.2021 r. przez Sejmik Województwa Kujawsko – Pomorskiego (uchwała nr XXXV/510/21 zmieniająca uchwałę w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa kujawsko – pomorskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw).

Założenia uchwały zakładają:

- zakaz palenia węglem brunatnym oraz mułami i flotokoncentratami węglowymi (także ich pochodnymi), miałem węglowym i mokrą biomasą (np. niesezonowanym drewnem) – od 1 września 2019 r.
- w zakresie źródeł na paliwa stałe:
  - zakaz eksploatacji tzw. pozaklasowych kotłów grzewczych czyli poniżej 3 klasy – od 1 stycznia 2024 r.
  - zakaz eksploatacji kotłów poniżej 5 klasy (tj. kotłów 3 i 4 klasy) – od 1 stycznia 2028 r.
  - możliwość eksploatacji tylko i wyłącznie kotłów posiadających certyfikaty 5 klasy i ekoprojektu od 1 stycznia 2028 r.
- zakaz używania ogrzewaczy pomieszczeń, np. kominków, niemieszczących się w standardach emisji i efektywności energetycznej – od 1 stycznia 2024 r.

Dodatkowo wprowadzono zakaz instalacji urządzeń grzewczych na paliwa stałe tam, gdzie istnieje możliwość podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Nowe przepisy dotyczą wybranych miast i miejscowości uzdrowiskowych w województwie (w tym Inowrocławia) i weszły w życie od 1 stycznia 2022 roku (dotyczą nowo powstających budynków).

Z jednej strony te przepisy mają na celu ograniczenie niskiej emisji, ale ze względu na wprowadzenia zapisów odnoszących się do wymagań ekoprojektu konieczne jest też stosowanie urządzeń o wysokiej sprawności, to zaś ma wpływ na zwiększenie efektywności oraz zmniejszenie zużycia paliw.

### **III.4. Zgodność z dokumentami strategicznymi powiatu inowrocławskiego**

#### **III.4.1. Program ochrony środowiska dla powiatu inowrocławskiego na lata 2021 – 2024 z perspektywą do roku 2028**

Program ochrony środowiska dla powiatu inowrocławskiego na lata 2021 – 2024 z perspektywą do roku 2028 został przyjęty uchwałą Rady Powiatu Inowrocławskiego w 2021 roku. Jest to dokument, który sporządza organ wykonawczy powiatu, a uchwała rada powiatu. Projekt powiatowego programu opiniowany został przez

zarząd województwa. Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia POŚ jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚ powinny stanowić podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej JST.

Program Ochrony Środowiska dla powiatu inowrocławskiego przewiduje cele związane z zachowaniem następujących komponentów środowiska:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza,
- Zagrożenia hałasem,
- Pola elektromagnetyczne,
- Gospodarowanie wodami,
- Gospodarka wodno-ściekowa,
- Zasoby geologiczne,
- Gleby,
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
- Zasoby przyrodnicze,
- Zagrożenie poważnymi awariami.

Najważniejsze cele z punktu widzenia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowego to Poprawa jakości powietrza i obniżenie poziomu substancji szkodliwych w powietrzu, adaptacja do zmian klimatu. Zaplanowano w ramach niego kierunki działań:

- zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw podczas ogrzewania budynków,
- zwiększenie efektywności energetycznej w Powiecie,
- edukacja społeczeństwa w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza.

Wszystkie zadania wskazane w ramach tego celu mają wpływ na zakres zadań i celów określonych w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia, należą do nich:

- zapisy antysmogowe w opracowywanych dokumentach planistycznych, w szczególności w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, planie gospodarki niskoemisyjnej,
- wymiana urządzeń wykorzystujących paliwa stałe na ogrzewanie ekologiczne niepowodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń,
- wymiana pieca gazowego na Jednostce Ratowniczo – Gaśniczej nr 2,
- opracowanie i wdrożenie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
- podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- wymiana oświetlenia tradycyjnego na energooszczędne, wymiana urządzeń gospodarstwa domowego na energooszczędne,
- wybieranie energooszczędnych źródeł oświetlenia i sprzętów biurowych,
- modernizacja systemu oświetlenia ulicznego na energooszczędne,
- infrastruktura do ładowania pojazdów elektrycznych,
- prowadzenie systematycznych akcji edukacji ekologicznej w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza oraz uświadamianie nt. problemu niskiej emisji.

### **III.5. Zgodność projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło z dokumentami strategicznymi Miasta Inowrocławia**

#### **III.5.1. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2021-2024 z perspektywą na lata 2025-2028**

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2021-2024 z perspektywą na lata 2025-2028 został przyjęty uchwałą XXXII/309/2020 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 17 grudnia 2020 r. Jest to dokument, który sporządza organ wykonawczy Miasta, a uchwała rada miasta. Projekt miejskiego programu opiniowany jest przez zarząd powiatu.

Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia POŚ jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚ powinny

stanowiąc podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej JST. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2021-2024 z perspektywą na lata 2025-2028 przewiduje cele związane z zachowaniem następujących komponentów środowiska:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza,
- Zagrożenia hałasem,
- Pola elektromagnetyczne,
- Gospodarowanie wodami,
- Gospodarka wodno-ściekowa,
- Zasoby geologiczne,
- Gleby,
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
- Zasoby przyrodnicze,
- Zagrożenie poważnymi awariami.

Najważniejsze cele z punktu widzenia Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowego dla Miasta Inowrocławia to poprawa jakości powietrza i obniżenie poziomu substancji szkodliwych w powietrzu, adaptacja do zmian klimatu. Zaplanowano w ramach niego kierunki działań: zmniejszenie zapotrzebowania na energię, ograniczenie zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Wszystkie zadania wskazane w ramach tego celu mają wpływ na zakres zadań i celów określonych w Założeniach, należą do nich:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza,
- termomodernizacja budynków w celu poprawy efektywności energetycznej,
- rozwój systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- rozbudowa energooszczędnych systemów oświetlenia budynków i dróg publicznych,

- rozwój i modernizacja transportu zbiorowego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska i wspieranie ekologicznych form transportu.

### **III.5.2. Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław do 2030 roku**

Rada Miejska Inowrocławia uchwałą Nr XXV/260/2020, przyjęła do realizacji "Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasto Inowrocław do 2030 roku" w dniu 19 czerwca 2020 r. Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu Gminy Miasta Inowrocław, jest odpowiedzią Miasta na zagrożenia wynikające ze skutków zmian klimatu. Ma na celu zdiagnozowanie problemów miasta wynikających ze zmian klimatu oraz zmniejszenie jego podatności na ekstremalne zjawiska meteorologiczne i zwiększenie

zdolności adaptacyjnej, poprzez dobór właściwych działań adaptacyjnych.

Zgodnie z opracowaniem w sektorze energetycznym zmiany klimatu będą wywierać bezpośredni wpływ zarówno na dostawy energii, jak i popyt na nią. Coraz częstsze rekordowe temperatury latem i związana z nimi potrzeba chłodzenia będą rzutować na zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną. Według zaleceń planu konieczne jest prowadzenie dalszych działań z zakresu rozbudowy i modernizacji sieci. Wskazane kierunki działań są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia.

### **III.5.3. Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia**

Strategia elektromobilności jest dla Gminy dokumentem strategicznym, który ma służyć realizacji celów wynikających m.in. z Programu Rozwoju Elektromobilności. Opracowanie niniejszego dokumentu zostało dofinansowane w formie dotacji przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w ramach programu priorytetowego nr 3.4 „Ochrona atmosfery 3.4. GEPARD II – transport niskoemisyjny”.

W ramach planowanych inwestycji w zakresie elektromobilności przewidziano:

- budowę instalacji fotowoltaicznej dla potrzeb wolnego ładowania autobusów miejskich,

- zakup ekologicznych autobusów zasilanych CNG oraz autobusów elektrycznych wraz z niezbędną infrastrukturą ładowania na terenie bazy MPK,
- wymianę floty miejskiej, w tym autobusów komunikacji miejskiej,
- prowadzenie działań pozainwestycyjnych zwiększających świadomość mieszkańców oraz promujące elektromobilności i komunikację publiczną.

Wskazane kierunki działań są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia. Jednocześnie realizacji zadań związanych z modernizacją i rozbudową sieci na terenie Miasta jest istotna dla powodzenia realizacji rozwoju elektromobilności na terenie Miasta Inowrocławia.

#### **III.5.4. Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia na lata 2021-2030**

Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia na lata 2021-2030 została przyjęta 22 czerwca 2022 roku jest narzędziem prowadzonej przez samorząd polityki rozwoju lokalnego. Jest dokumentem o charakterze długofalowym wyznaczającym cele i kierunki Miasta Inowrocławia do roku 2030. Celem Strategii jest możliwie najpełniejsze rozpoznanie uwarunkowań rozwojowych miasta oraz powiązanie ich z oczekiwaniami mieszkańców Inowrocławia i na tej podstawie określenie akceptowalnych kierunków rozwoju.

Strategia definiuje 4 podstawowe cele strategiczne:

- Cel strategiczny I: Rozwój Miasta skupiony na podniesieniu jakości życia obecnych mieszkańców oraz stwarzania dogodnych warunków zachęcających do osiedlania się na jego terenie,
- Cel strategiczny II: Zachowanie wiodącej funkcji ośrodka uzdrowiskowego oraz wykreowanie i skuteczna promocja Inowrocławia jako miejsca otwartego na kuracjuszy oraz turystów,
- Cel strategiczny III: Rozwój gospodarczy skupiony na poprawie warunków funkcjonowania obecnych przedsiębiorców – w tym podejmowanie wspólnych działań dla zachowania pozycji liderów w swoich branżach na rynku – oraz organizowaniu miejsc sprzyjających nowym inwestycjom,



- Cel strategiczny IV: Równomierny i zrównoważony rozwój infrastruktury komunikacyjnej i technicznej na terenie Miasta.

Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia na lata 2021-2030 oraz Założenia do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są zbieżne w zakresie realizacji następujących celów:

- Cel strategiczny IV: Równomierny i zrównoważony rozwój infrastruktury komunikacyjnej i technicznej na terenie Miasta.
  - Cel operacyjny IV.1: Rozwój podstawowej infrastruktury publicznej, w tym rozwój sieci dróg publicznych,
  - Cel operacyjny IV.3: Działania na rzecz poprawy stanu środowiska naturalnego, w tym poprawa jakości powietrza.

### **III.5.5. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Inowrocławia wraz ze zmianami.**

Na terenie Miasta Inowrocławia obowiązuje obecnie ponad 100 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Wymienione są one na stronie BIP Miasta pod adresem [www: https://bip.inowroclaw.pl/arttykul/449/17209/obowiazujace-miejscowe-plany-zagospodarowania-przestrzennego](https://bip.inowroclaw.pl/arttykul/449/17209/obowiazujace-miejscowe-plany-zagospodarowania-przestrzennego). W sposób szczegółowy określają one dla poszczególnych obszarów wytyczne dotyczące zabudowy i możliwej lokalizacji m.in. urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, sieci elektroenergetycznych, a także zasady ochrony środowiska na tych obszarach. Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące przeznaczenia terenów i możliwej lokalizacji instalacji OZE są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia.

### **III.5.6. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia**

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia zostało przyjęte uchwałą nr XIV/350/08 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 października 2008 r.

Głównym celem studium jest określenie polityki przestrzennej miasta poprzez ustalenie kierunków rozwoju oraz lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego miasta na podstawie rozpoznanych uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych. Studium nie jest przepisem gminnym, a jedynie aktem kierownictwa wewnętrznego gminy.

Studium jest narzędziem koordynacji czasowej i przestrzennej podejmowanych przez samorząd decyzji w sprawie sporządzania planów miejscowych i działalności inwestycyjnej, płaszczyzną wprowadzania zadań rządowych i samorządowych służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych, zapisanych w planie zagospodarowania przestrzennego województwa i ustaleń programów o których mowa w art. 48 ust. 1 w/w ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 roku.

Studium opiera się na dwóch elementach: opisie uwarunkowań i kierunkach zagospodarowania przestrzennego. Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące źródeł ogrzewania są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia.

### **III.5.7. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia na lata 2021-2030**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia (PGN) został opracowany w 2020 roku i przyjęty uchwałą nr XXVIII/280/2020 w sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia na lata 2021-2030”. Wynikał z konieczności wywiązania się Polski z przyjętych przez Komisję Europejską ustaleń i zobowiązań dotyczących pakietu klimatyczno-energetycznego z 2008 r. Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej z perspektywą do końca 2030 roku to dokument, którego podstawowe cele dotyczą:

1. Redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego 2019 na poziomie 11,25 %, tj. o 36 302 MgCO<sub>2</sub>/rok.
2. Redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do prognozy BAU na poziomie o 0,57% (4 795 MWh/rok).

3.Udziału OZE w ogólnym zużyciu energii finalnej na poziomie 13,04%, tj. wzrost o 96 178 MWh/rok.

Zadaniem PGN jest organizacja działań realizowanych przez władze miasta wspierane podległymi jednostkami. Wynikiem tego powinno być odniesienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, przy jednoczesnym rozwoju technologii i wzrostu innowacyjności wykorzystywanych systemów. Zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju wymierne efekty podjętych działań będą służyć przyszłym pokoleniom.

Plan gospodarki niskoemisyjnej oraz Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są zbieżne w zakresie opracowywania dokumentów oraz wynikających z nich celów. W obu dokumentach dokonuje się ekspertyzy wyznaczenia obecnego zużycia energii, nośników oraz oceny aktualnego stanu infrastruktury towarzyszącej.

Dokument określa cele w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla, redukcji zużycia energii finalnej, a także zwiększenia udziału w OZE z uwzględnieniem wszystkich paliw i źródeł emisji (m.in. transportu, gospodarki odpadami). Natomiast Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło oceniają czy Gmina jest bezpieczna pod kątem dostaw energii i paliw sieciowych, tj. energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego. ZPZC nie określa w sposób bezpośredni celów dotyczących redukcji emisji dwutlenku węgla i pozostałych zanieczyszczeń.

## IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU

### IV.1. Położenie Miasta Inowrocławia, podział administracyjny

Miasto Inowrocław jest gminą miejską, należącą do powiatu inowrocławskiego. Stanowi administracyjną część województwa kujawsko-pomorskiego, bezpośrednio sąsiadując z gminami wiejskimi: Inowrocław i Pakość. Powierzchnia Miasta zajmuje 3 042 ha.

Według danych GUS<sup>2</sup> na obszarze Miasta występują tereny o następującym przeznaczeniu:

- tereny mieszkaniowe – 425 ha (13,97% powierzchni),
- tereny przemysłowe – 338 ha (11,11% powierzchni),
- pozostałe tereny zurbanizowane – 810 ha (26,63% powierzchni),
- użytki rolne – 1 304 ha (42,87% powierzchni).

Inowrocław znany jest jako miejscowość uzdrowiskowa. Tradycje warzenia soli sięgają na tych terenach czasów średniowiecza. Współcześnie posiada warte zwiedzenia miejsca, zgrupowane w jednym kompleksie, położonym blisko centrum, w zachodniej części miasta. Zgodnie ze statutem, obszar Inowrocławia jest podzielony na 6 osiedli:

- Piastowskie,
- Mątwy,
- Solno,
- Stare Miasto,
- Szymborze,
- Uzdrowiskowe.

Przez Miasto przebiegają drogi:

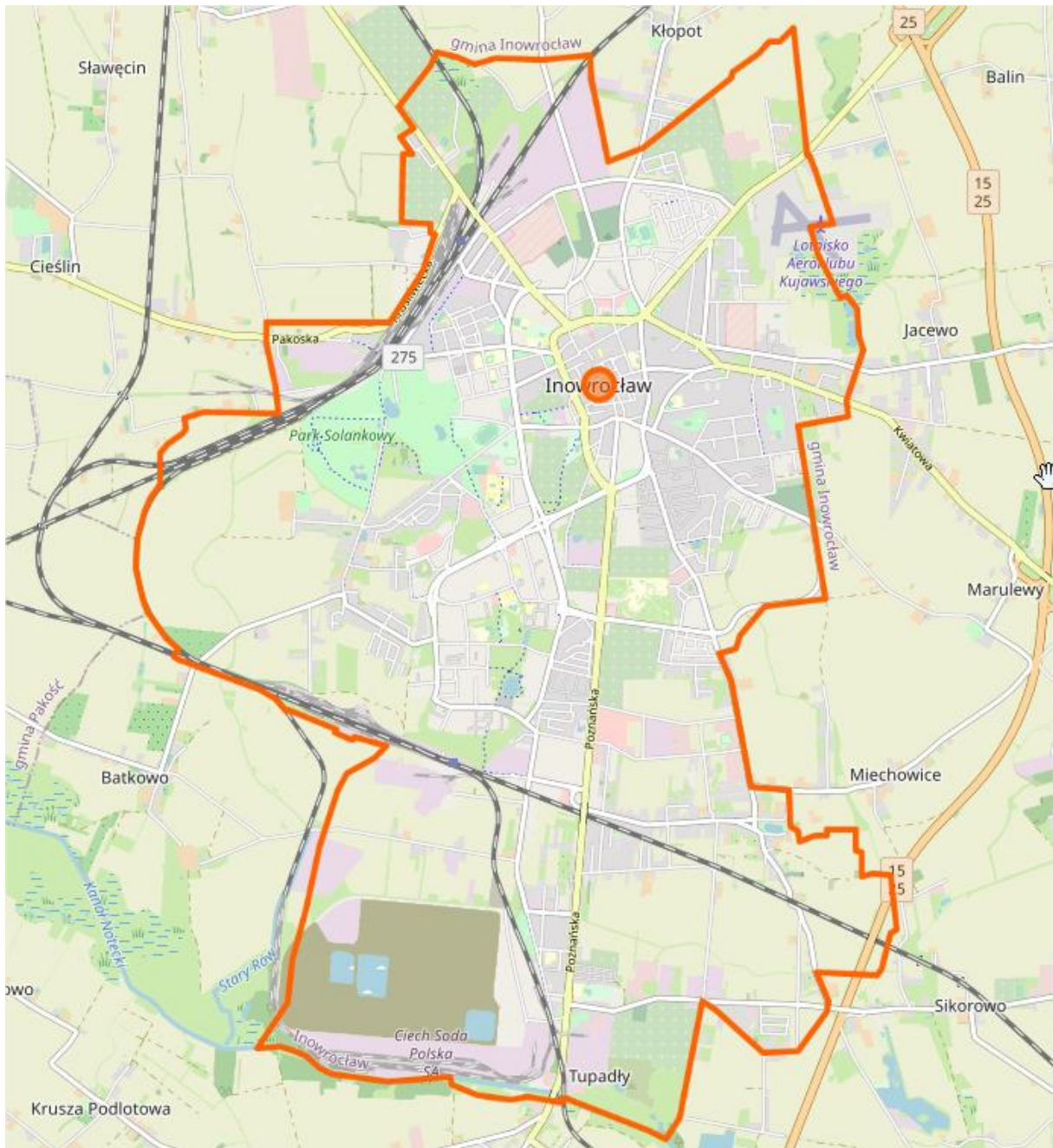
- krajowe jedynie w niewielkim zakresie w pasie obwodnicy:

---

<sup>2</sup> Według danych GUS, BANK DANYCH LOKALNYCH, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> , data dostępu: 01.09.2022, dane za rok 2014

- DK15 (Ornowo k. Ostródy – Toruń – Inowrocław – Gniezno – Września – Jarocin – Krotoszyn – Milicz – Trzebnica),
- DK25 (Bobolice – Bydgoszcz – Konin – Kalisz – Ostrów Wielkopolski – Sokołowice k. Oleśnicy);
- wojewódzkie:
  - DW251 (Inowrocław – Żnin – Wągrowiec),
  - DW 275 (ulica Magazynowa i odcinek ul. Dworcowej)

a także linie kolejowe. Wokół Miasta biegnie obwodnica w pasie dróg DK15 i DK25. Mapę Miasta prezentuje rysunek nr 2.



Rysunek 2 Mapa poglądowa Miasta Inowrocławia

Źródło: <https://www.openstreetmap.org/>

## IV.2. Infrastruktura techniczna miasta

Zgodnie z danymi GUS na koniec 2021 roku na obszarze Miasta Inowrocławia długość sieci wodociągowej wynosiła 189,6 km (91% budynków mieszkalnych było podłączonych do sieci wodociągowej), natomiast sieci kanalizacyjnej 143,1 km (82% budynków mieszkalnych było podłączonych do sieci kanalizacyjnej).

Na terenie Miasta Inowrocławia biegnie też 129,5 km czynnej sieci gazowej (całość sieć dystrybucyjna), która podłączona jest do 3 831 budynków (mieszkalnych i niemieszkalnych). Obszar Miasta Inowrocławia zamieszkuje 30509 odbiorców indywidualnych (gospodarstw domowych) energii elektrycznej, którzy łącznie zużyli w 2021 roku 44942,12 MWh. Poniżej w tabeli przedstawiono zmiany dotyczące infrastruktury w latach 2015 i 20220.

Tabela 1 Infrastruktura techniczna Gminy Miasta Inowrocławia w 2015 i 2020

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2016	2021
Sieć wodociągowa	[km]	180	189,6
Sieć kanalizacyjna czynna	[km]	137,2	143,1
Budynki podłączone do sieci wodociągowej	[szt.]	4 145	4 568
	[%]	88%	91%
Budynki podłączone do sieci kanalizacyjnej	[szt.]	3 722	4 090
	[%]	79%	82%
Sieć gazowa czynna	[m]	118051	129477
Odbiorcy energii elektrycznej (gospodarstwa domowe)	[szt.]	28875	30509
Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	[MWh]	42944,48	44942,12

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2015-2020 rok

## IV.3. Demografia

Stan ludności Miasta Inowrocławia na koniec 2021 roku wynosił 70 713 osób według danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Liczba kobiet na koniec 2021 roku wynosiła 37 357, natomiast mężczyzn – 33 356 (co stanowiło około 47,17% ogółu ludności). Od 2017 roku odnotowuje się znaczny przyrost mieszkańców Miasta Inowrocławia. Trend ten dotyczy zarówno kobiet, jak i mężczyzn. Na podstawie danych z ostatnich kilku lat zauważyć można, że liczba

kobiet w stosunku do mężczyzn była większa o 5%. Szczegółowe informacje na temat zmian liczby ludności w latach 2015 – 2020 prezentuje tabela poniżej.

Tabela 2 Stan ludności Miasta Inowrocławia w latach 2016 – 2021

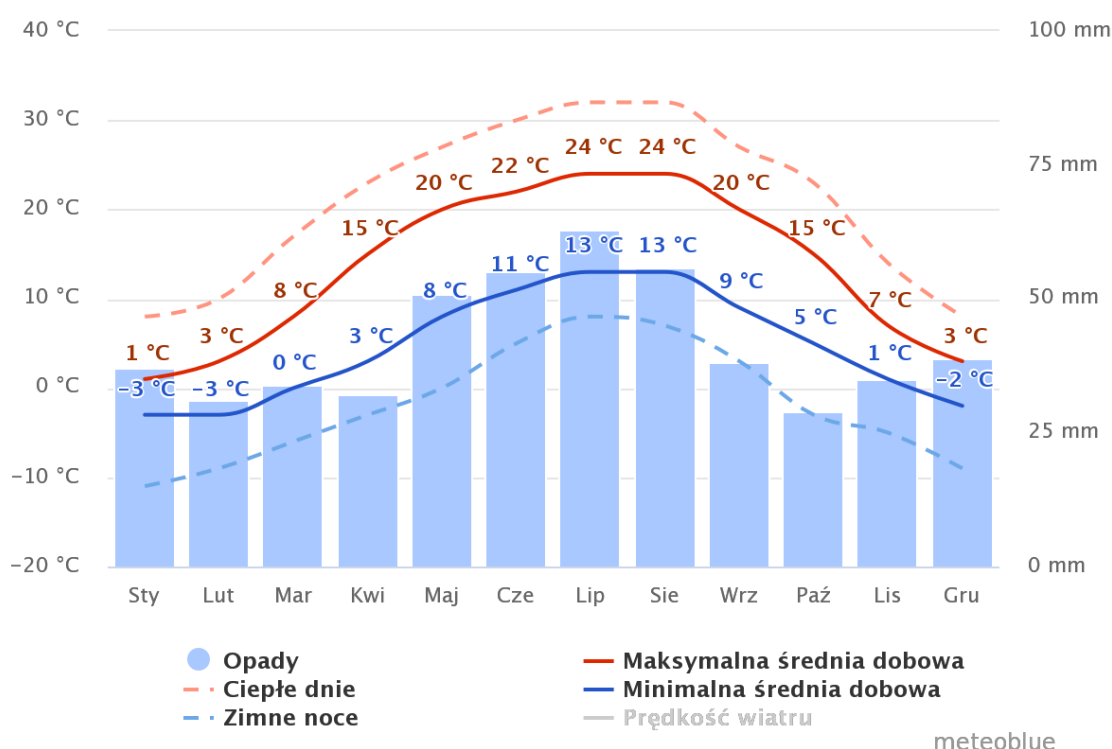
Nazwa wskaźnika	Jedn.	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Ludność ogółem</b>	[osoba]	73 968	73 577	73 114	72 561	71 674	70 713
<b>Kobiety</b>	[osoba]	38 916	38 699	38 481	38 220	37 777	37 357
	[%]	52,61%	52,60%	52,63%	52,67%	52,71%	52,83%
<b>Mężczyźni</b>	[osoba]	35 052	34 878	34 633	34 341	33 897	33 356
	[%]	47,39%	47,40%	47,37%	47,33%	47,29%	47,17%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2016-2021rok

#### IV.4. Klimat

Klimat Miasta Inowrocławia jest umiarkowanie ciepły. Średnioroczna temperatura wynosi 9.3 °C. w mieście Inowrocław. Średnio roczne opady to 634 mm.

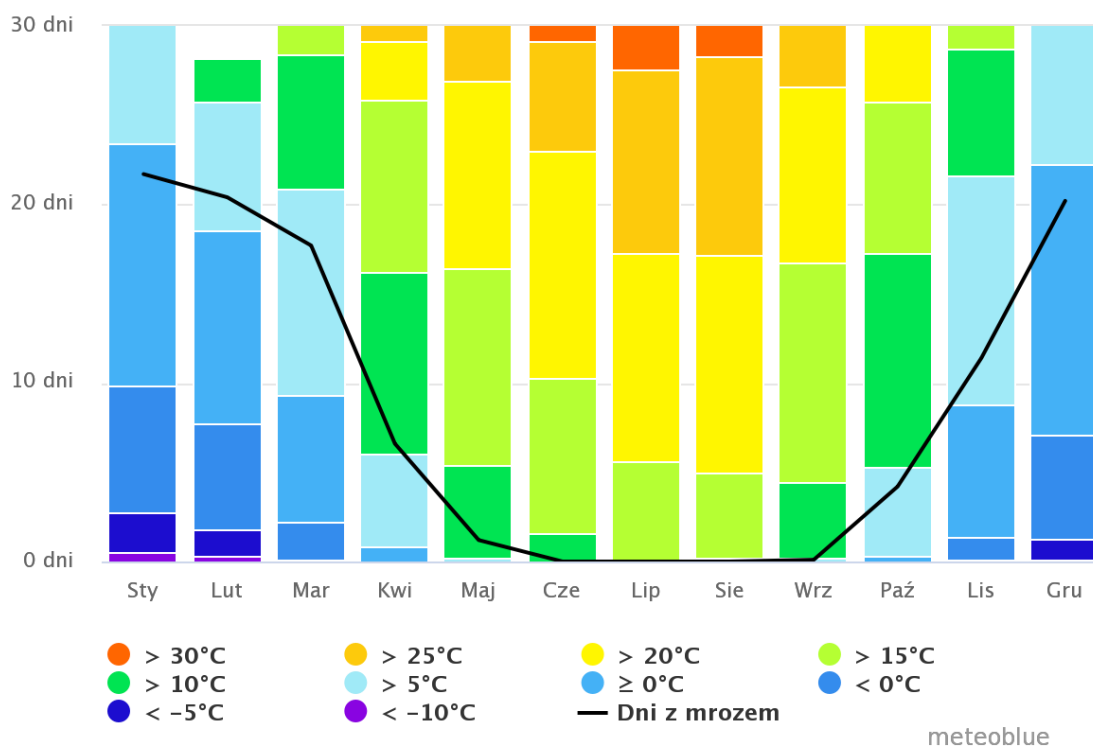
Szczegółowe porównania dla klimatu przedstawiają ilustracje poniżej.



Rysunek 3 Średnie temperatury i opady na terenie Miasta Inowrocławia

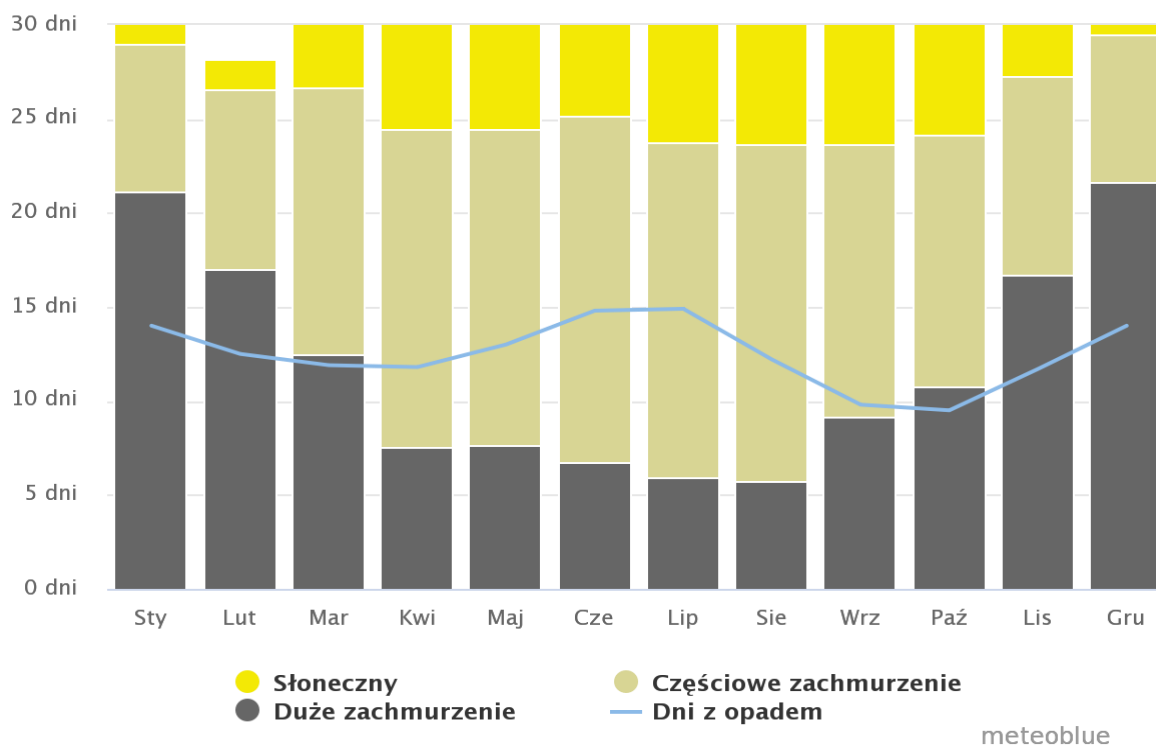
Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>



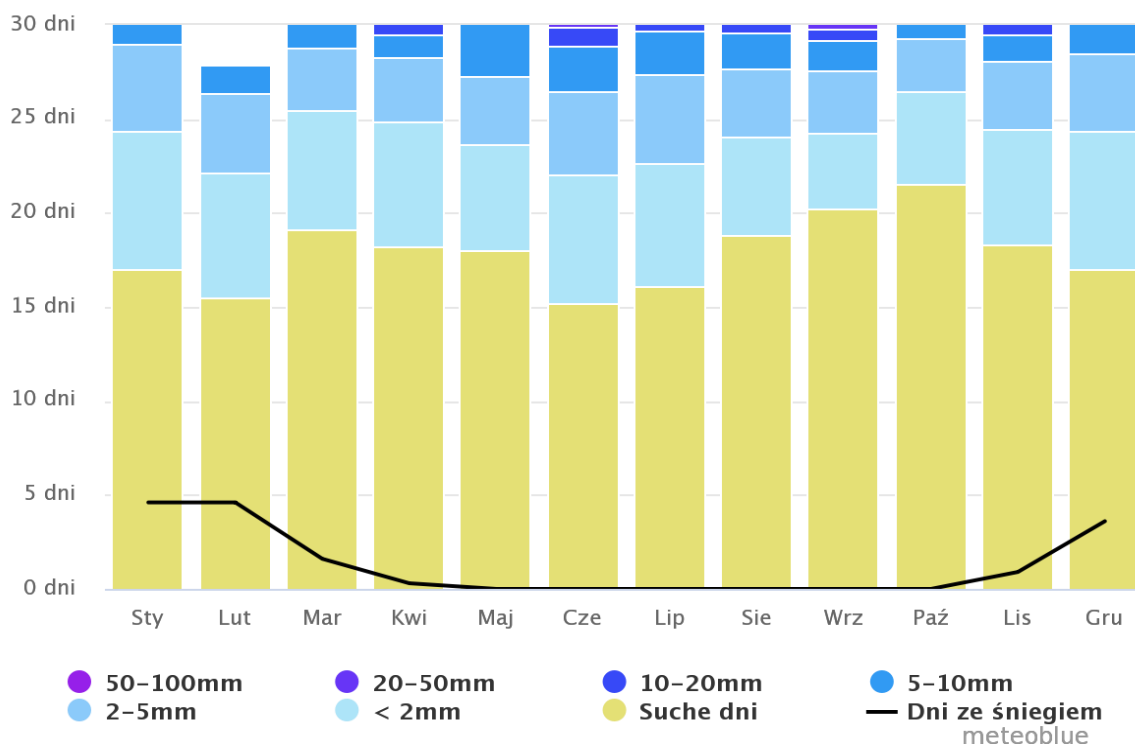


Rysunek 4 Temperatury maksymalne na terenie Miasta Inowrocławia  
 Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

Z powyższych dwóch wykresów wynika, że maksymalna temperatura na terenie Miasta Inowrocławia była najwyższa w lipcu oraz w sierpniu, zaś najniższa w styczniu i w lutym, co jest charakterystyczne dla klimatu umiarkowanego. W ślad za tym, a także w nawiązaniu do polskich norm w zakresie ogrzewnictwa okres grzewczy trwa od października do kwietnia.



Rysunek 5 Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami na terenie Miasta Inowrocławia  
 Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

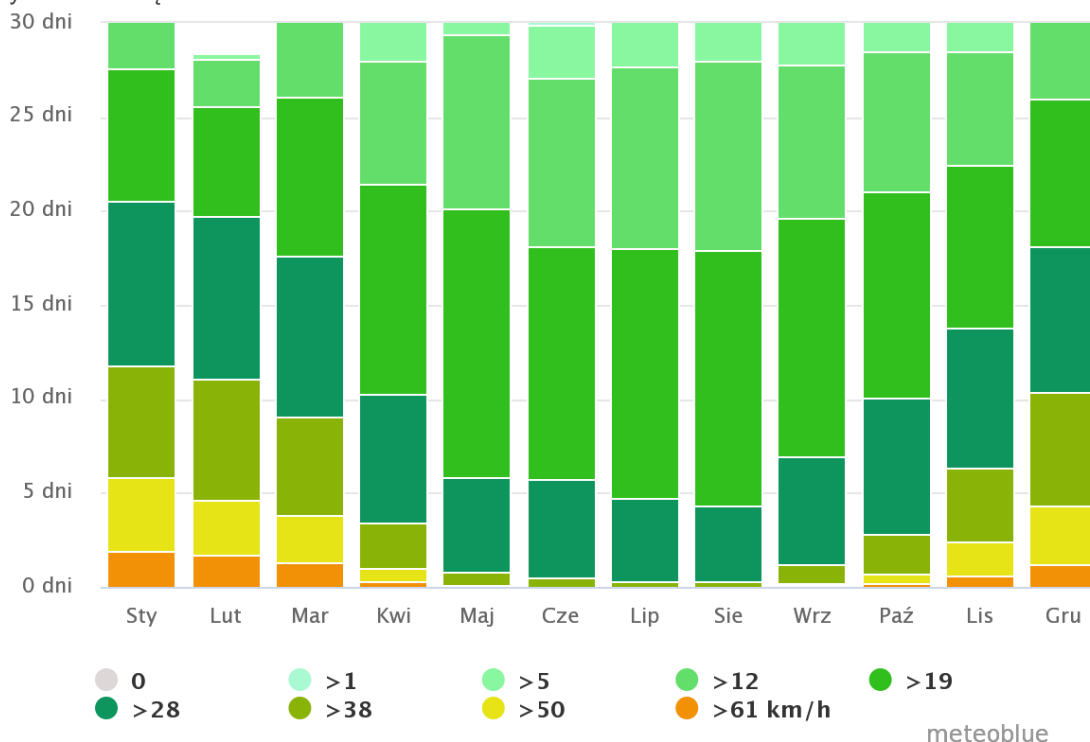


Rysunek 6 Ilości opadów na terenie Miasta Inowrocławia  
 Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

Liczba dni zachmurzonych jest stała w trakcie roku, co wpływa na stałe zapotrzebowanie na energię elektryczną ze względu na konieczność wykorzystywania dodatkowego źródła oświetlenia. Również długość i wielkość opadów ma znaczny wpływ na zapotrzebowanie na energię elektryczną. Związane jest to ze wzmożoną aktywnością mieszkańców w budynkach, co z kolei przekłada się na większą częstotliwość korzystania z urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych.

Największa liczba dni słonecznych (na podstawie rysunku nr 5) obserwowana jest od kwietnia do października. W tych okresach produkcja energii z lokalnych źródeł odnawialnych teoretycznie pozwala na zbilansowanie zapotrzebowania na energię w Gminie.

Rysunek 7 Prędkość wiatru na terenie Miasta Inowrocławia



Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

Na terenie Miasta Inowrocławia najczęściej prędkość wiatru waha się między 12-38 km/h, dzięki temu potencjalnie możliwe jest zastosowanie mikrowiatraków przy gospodarstwach domowych. Należy jednak zaznaczyć, że wysoka prędkość wiatrów nasilająca się w okresie od grudnia do stycznia może powodować zwiększenie

odczuwania chłodu (a więc zwiększenia zapotrzebowania na energię ciepłą), a także przyczynić się do wystąpienia szkód na budynkach.

#### **IV.5. Mieszkalnictwo**

Na terenie Miasta Inowrocławia znajdowało się w 2020 roku łącznie 5 003<sup>3</sup> budynków mieszkalnych. Łączna powierzchnia użytkowa zasobów mieszkaniowych na terenie Miasta wyniosła w 2020 roku 1 742 500 m<sup>2</sup>. Obejmowała ona łącznie 30 819 mieszkań składających się z 105 425 izb. Zmianę zasobów mieszkaniowych w latach 2015-2020 na terenie Miasta Inowrocławia prezentuje tabela poniżej.

---

<sup>3</sup> Źródło: Bank Danych Lokalnych, [www: https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/teryt/tablica](https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/teryt/tablica), Kategoria: GOSPODARKA MIESZKANIOWA I KOMUNALNA, Grupa: ZASOBY MIESZKANIOWE, Podgrupa: Budynki mieszkalne w gminie (Wymiary: Budynki mieszkalne), dane za rok 2020

**Tabela 4** Zasoby mieszkaniowe na terenie Miasta Inowrocławia w latach 2015 – 2020

Nazwa wskaźnika	Jedn.	2015	2016	2017	2018	2019	2020
budynki	[sztuk]	4 700	4 729	4 783	4 822	4 885	5 003
mieszkania	[sztuk]	30 054	30 174	30 502	30 603	30 726	30 819
izby	[sztuk]	102 639	103 101	104 178	104 585	105 070	105 425
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m <sup>2</sup> ]	1 681 055	1 691 231	1 714 054	1 723 204	1 734 185	1 742 500
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m <sup>2</sup> ]	55,9	56,0	56,2	56,3	56,4	56,5

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2015-2020 rok

Zaprezentowane dane wskazują, że powierzchnia budynków mieszkalnych, a także liczba mieszkań powiększa się w sposób znaczny, co ma bardzo istotny wpływ na poziom zużycia energii na terenie Miasta i konieczność ujęcia tego faktu w prognozach dotyczących zapotrzebowania na energię - szerzej o tym w kolejnych rozdziałach dokumentu.

#### **IV.6. Przedsiębiorcy**

Na terenie Miasta Inowrocławia w 2021 roku działało łącznie 6 933 podmiotów gospodarczych, z czego przeważały mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników (6 642 podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta). Strukturę wielkości przedsiębiorstw w dużej mierze warunkuje mieszkalny charakter Miasta, gdzie mieszkańcy prowadzą małe działalności lub jednoosobowe działalności gospodarcze. Szczegółowe dane na temat liczby i wielkości przedsiębiorstw przedstawia tabela poniżej.

Największe zmiany w ilości firm na rynku w ostatnich latach dotyczyły najmniejszych działalności (do 9 pracowników). Na przestrzeni 2016-2021 roku odnotowuje się wzrost mikroprzedsiębiorstw.

**Tabela 6** Podmioty gospodarcze według klas wielkości na terenie Miasta Inowrocławia w latach 2016-2020

<b>Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)</b>	<b>Jednostka</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>Ogółem</b>	[podmiot gospodarczy]	6 735	6 687	6 683	6 710	6 854	6 933
<b>mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)</b>	[podmiot gospodarczy]	6 418	6 373	6 380	6 409	6 554	6 642
<b>małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)</b>	[podmiot gospodarczy]	239	237	227	226	225	219
<b>średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)</b>	[podmiot gospodarczy]	66	66	65	64	64	63
<b>duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)</b>	[podmiot gospodarczy]	12	11	11	11	11	9

*Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2016-2021 rok*

Pod względem rodzaju działalności najmniejszy udział ma grupa rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. Tak mały udział tego rodzaju działalności wskazuje, że Gmina ma charakter miejski, a zapotrzebowanie na energię w tym sektorze nie jest znaczące. W przyjętym okresie zauważalny jest stały wzrost podmiotów sklasyfikowanych w sektorach: przemysł i budownictwo oraz pozostała działalność. Należy przy tym zauważyć, że wzrost ten dotyczy głównie działalności o charakterze mikro, która nie ma znacznego wpływu na zwiększenia się zapotrzebowania na energię w sektorze przedsiębiorców.

**Tabela 7** Podmioty gospodarcze według rodzajów działalności na terenie Miasta Inowrocławia w latach 2016-2021

Rodzaj działalności	Jednostka	2016	2017	2018
<b>rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo</b>	[podmiot gospodarczy]	9	9	13
<b>przemysł i budownictwo</b>	[podmiot gospodarczy]	920	999	1088
<b>pozostała działalność</b>	[podmiot gospodarczy]	3 413	3 602	3 873
<b>rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo</b>	[%]	0,21%	0,20%	0,26%
<b>przemysł i budownictwo</b>	[%]	21,19%	21,67%	21,87%
<b>pozostała działalność</b>	[%]	78,60%	78,13%	77,86%

Rodzaj działalności	Jednostka	2019	2020	2021
<b>rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo</b>	[podmiot gospodarczy]	11	12	12
<b>przemysł i budownictwo</b>	[podmiot gospodarczy]	1188	1278	1355
<b>pozostała działalność</b>	[podmiot gospodarczy]	4 200	4 486	4 874
<b>rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo</b>	[%]	0,20%	0,21%	0,19%
<b>przemysł i budownictwo</b>	[%]	22,00%	22,13%	21,71%
<b>pozostała działalność</b>	[%]	77,79%	77,67%	78,10%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2016-2021 rok

Do przedsiębiorstw działających na terenie Miasta Inowrocławia należą między innymi:

- CIECH Soda Polska S.A.
- Inowrocławskie Kopalnie Soli „Solino” S.A.,
- Inofama S.A.,
- Zakład Poligraficzno-Wydawniczy „Pozkal”,
- Drukarnia Druk-Intro S.A.,
- Drukarnia Polprint,
- Drukarnia Ekspres,
- Kujawska Spółdzielnia Mleczarska Cuiavia.

Zarówno struktura przedsiębiorstw działających na terenie Miasta Inowrocławia oraz lista największych podmiotów wskazuje, że zapotrzebowanie na energię będzie rosło na terenie miasta. Charakter prowadzonej działalności wskazuje, że będą rosły

potrzeby w zakresie ciepłą (zakłady produkcyjne), chłodu (centra handlowe) i energii elektrycznej (ogólna tendencja w sektorze przedsiębiorstw).

#### **IV.7. Zasoby przyrodnicze**

Na terenie Miasta Inowrocławia objęto ochroną wiele form przyrody, które ujęto w centralnym rejestrze form ochrony przyrody. Należą do nich pomniki przyrody wpisane do Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody:

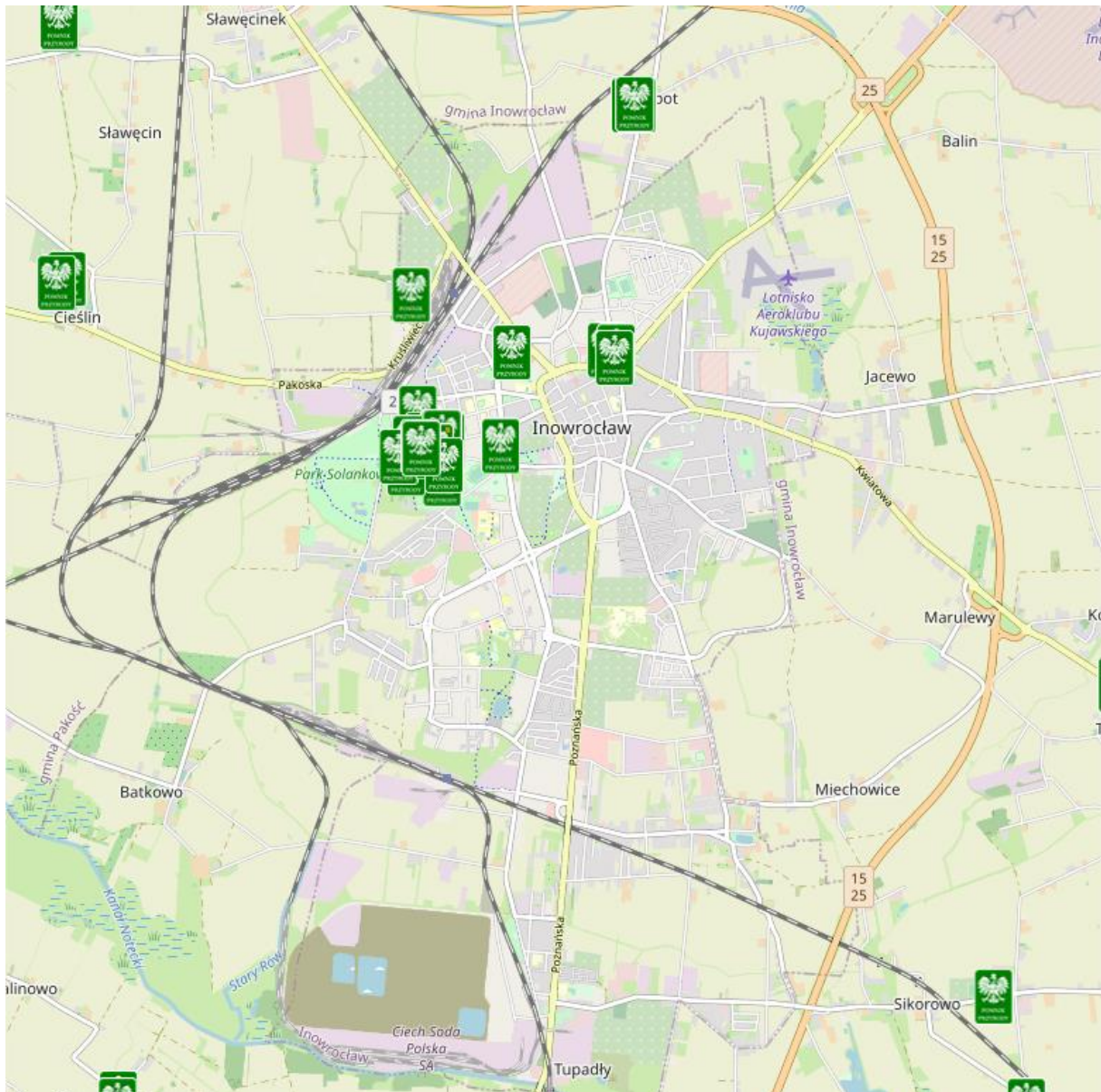
1. Pomnik przyrody o kodzie rejestrowym: PL.ZIPOP.1393.PP.0407011.735, który został ustanowiony w dniu 24.12.1998 roku. Lokalizowany jest w Parku Zdrojowym w Inowrocławiu, przy alejce równoległej do ulicy Zygmunta Wilkońskiego. Jest nim grupa Żywotników zachodnich rosnących w Parku zdrojowym w Inowrocławiu, stanowiących własność komunalną pod zarządem Urzędu Miejskiego w Inowrocławiu.
2. Pomnik przyrody o kodzie rejestrowym: PL.ZIPOP.1393.PP.0407011.736, który został ustanowiony w dniu 06.08.1992 roku. Jest nim grupa 3 drzew: dwa jesiony wyniosłe oraz lipa drobnolistna rosnące przy skrzyżowaniu ulic Orłowskiej i Toruńskiej w Inowrocławiu, na terenie dawnego cmentarza im. NMP, obok Ronda Solidarności.
3. Pomnik przyrody o kodzie rejestrowym: PL.ZIPOP.1393.PP.0407011.737, który został ustanowiony w dniu 06.08.1992 roku. Zlokalizowany jest w Parku Solankowym, przy jednej z alejek w części Parku zwanym Ogrodami Papieskimi. Jest nim gład narzutowy o nazwie „Edmund” znajdujący się w Parku Solankowym
4. Pomnik przyrody o kodzie rejestrowym: PL.ZIPOP.1393.PP.0407011.738, który został ustanowiony w dniu 6.08.1992 roku. Pomnik zlokalizowany jest na terenie Parku Solankowego. Jest nim kompleks 25 drzew do których należą: dąb szypułkowy zwany Dębem Kasprowicza, 9 dębów szypułkowych, 2 Płatany klonolistne, Lipa drobnolistna, Iglicznia trójcierniowa, Robinia grochodrzew, 3 Żywotniki wschodnie, 4 Topole białe, 2 Topole czarne.
5. Pomnik przyrody o kodzie rejestrowym: PL.ZIPOP.1393.PP.0407011.739, który został ustanowiony w dniu 6.08.1992 roku. Zlokalizowany jest przy ul. Prezydenta Franklina Roosevelta, na skwerze. Jest nim drzewo - topola



czarna o obwodzie w pierśnicy 420 cm rosnąca na skwerze obok Urzędu Miejskiego w Inowrocławiu.

6. Pomnik przyrody o kodzie rejestrowym: PL.ZIPOP.1393.PP.0407011.7079, który został ustanowiony w dniu 30.11.2015 roku. Zlokalizowany jest przy al. Mikołaja Kopernika 3 w Inowrocławiu, na działce ewidencyjnej nr 94/18, arkusz 8, obręb 3. Jest nim drzewo - wierzba biała (łac. *Salix alba*) o obwodzie pnia: 564 cm, wysokości 24 m.

Lokalizację istniejących form przyrody przedstawia rysunek nr 8. Zestawienie wszystkich pomników **zawie.....**



Rysunek 8 Rozmieszczenie przyrodniczych obszarów chronionych na terenie Miasta Inowrocławia  
Źródło: Geoserwis GDOŚ

**Tabela 3** Zestawienie pomników przyrody na terenie Miasta Inowrocławia

LP.	Gatunek	Obwód [cm]	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Lokalizacja	Akt ustanawiający/publikator
a)	Jesion wyniosły	348	111	22	Inowrocław działka nr 67, arkusz 65, obręb 4, ul. Biskupa Antoniego Laubitza 11	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
b)	Jesion wyniosły	341	109	18	Inowrocław działka nr 139, arkusz 65, obręb 4, ul. Orłowska	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
c)	Lipa drobnolistna	270	86	23	Inowrocław działka nr 67, arkusz 65, obręb 4, ul. Biskupa Antoniego Laubitza 11	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
d)	Dąb szypułkowy	474	151	25	Inowrocław działka nr 151/1, arkusz 10, obręb 3, ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
e)	Dąb szypułkowy	310	99	23	Inowrocław działka nr 151/1, arkusz 10, obręb 3, ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
f)	Dąb szypułkowy	284	90	20	Inowrocław działka nr 151/1, arkusz 10, obręb 3, ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
g)	Dąb szypułkowy	173	55	20	Inowrocław działka nr 151/1, arkusz 10, obręb 3, ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);

LP.	Gatunek	Obwód [cm]	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Lokalizacja	Akt ustanawiający/publikator
h)	Dąb szypułkowy	224	71	21	Inowrocław działka nr 151/1, arkusz 10, obręb 3, ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
i)	Dąb szypułkowy	221	70	20	Inowrocław działka nr 151/1, arkusz 10, obręb 3, ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
j)	Dąb szypułkowy	208	66	19	Inowrocław działka nr 151/1, arkusz 10, obrzeb 3, ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
k)	Dąb szypułkowy	153	49	18	Inowrocław działka nr 151/1, arkusz 10, obręb 3, ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
l)	Dąb szypułkowy	162	52	19	Inowrocław działka nr 151/1, arkusz 10, obręb 3, ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
m)	Płatan klonolistny	366	117	22	Inowrocław działka nr 157/13, arkusz 10, obręb 3, ul. Solankowa;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
n)	Płatan klonolistny	367	117	25	Inowrocław działka nr 157/13, arkusz10, obrzeb 3, ul. Solankowa;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);

LP.	Gatunek	Obwód [cm]	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Lokalizacja	Akt ustanawiający/publikator
o)	Glediczja trójcierniowa	201	64	20	Inowrocław działka nr 157/13, arkusz 10, obręb 3, ul. Solankowa;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
p)	Żywotnik wschodni	141	45	13	Inowrocław działka nr 157/9, arkusz 10, obręb 3;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
q)	Żywotnik wschodni	147	47	13	Inowrocław działka nr 157/9, arkusz 10, obręb 3;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
r)	Żywotnik wschodni	136	43	13	Inowrocław działka nr 157/9, arkusz 10, obręb 3;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
s)	Topola biała	296	94	25	Inowrocław działka nr 157/13, arkusz 10, obręb 3, ul. Solankowa;	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
t)	Topola czarna	351	112	24	Inowrocław działka nr 16/8, arkusz 36, obręb 2	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
u)	Topola biała	420	134	26	Inowrocław działka nr 16/8, arkusz 36, obręb 2	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
v)	Topola przy stawie	209	67	18	Inowrocław działka nr 157/13, arkusz 10,	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów

LP.	Gatunek	Obwód [cm]	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Lokalizacja	Akt ustanawiający/publikator
					obręb 3, ul. Solankowa	przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);
w)	Wierzba biała	590	188	25	Inowrocław działka nr 94/18, arkusz 8, obręb 3, Aleje Mikołaja Kopernika 3	Uchwała nr XIV/130/2015 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 30 listopada 2015 r. w sprawie pomnika przyrody. (Dz. Urz. Woj. Kujawsko-Pomorskiego z 2015 r. poz.4268);
x)	Żywotnik zachodni - grupa drzew	53+50+64 (3-pniowy); 70; 98	17+16+20 +25+31		Inowrocław działka nr 29/1, arkusz 10, obręb 3, ul. Zygmunta Wilkońskiego	Rozporządzenie nr 67/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 24 grudnia 1998 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 68, poz.442);
	Pomnik przyrody nieożywionej					
y)	Głaz narzutowy „Edmund”	495	-	-	Inowrocław, działka nr 3/4, arkusz 10, obręb 3, ul. Solankowa	Rozporządzenie nr 18/82 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego. (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz.124);

Źródło: Urząd Miasta Inowrocławia

## **V. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH**

Na podstawie danych zawartych w dokumentach strategicznych Miasta Inowrocławia, aktualnych danych przekazanych przez dostawców ciepła oraz informacji pozyskanych w wyniku analizy danych GUS sporządzono analizę stanu istniejącego systemu gazowniczego i elektroenergetycznego. Do podmiotów obsługujących dystrybucyjne systemy energetyczne na terenie Miasta Inowrocławia należą:

1. ENEA Operator SA w zakresie systemu elektroenergetycznego.
2. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w zakresie systemu gazowego.
3. ZEC Sp. z o.o. w Inowrocławiu

Do podmiotów obsługujących dystrybucyjne systemy przesyłowe na terenie Polski, w tym też potencjalnie na terenie Miasta Inowrocławia należą:

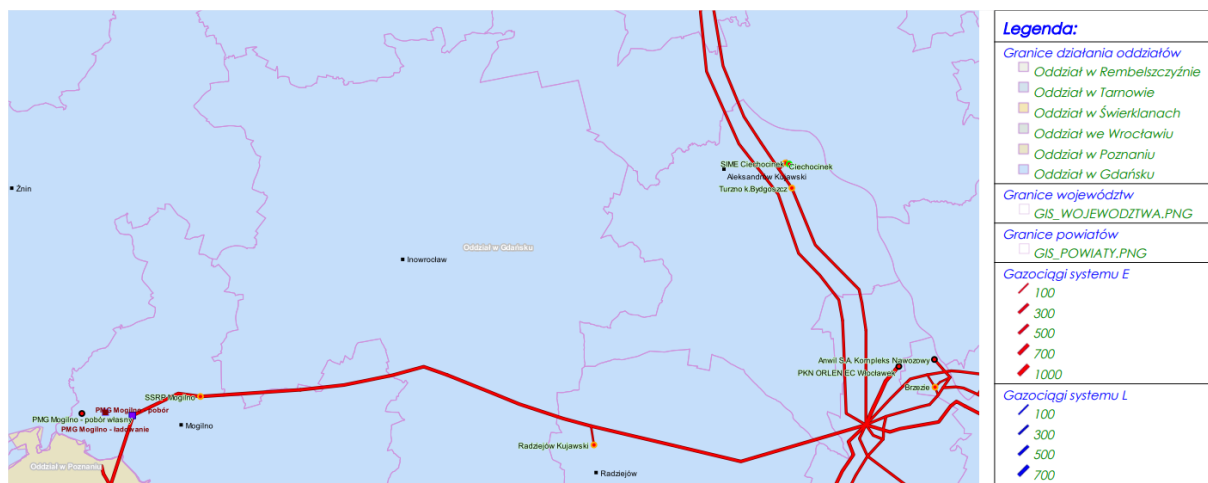
1. Polskie Sieci Elektroenergetyczne w zakresie systemu elektroenergetycznego.
2. GAZ-SYSTEM SA w zakresie systemu gazowego.

### **V.1. System gazowniczy**

#### **V.1.1. Informacje ogólne**

##### **Sieć przesyłowa**

Na obszarze Miasta Inowrocławia nie są zlokalizowane elementy gazowej sieci wysokiego ciśnienia, które eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Zgodnie z deklaracją Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie przewiduje się realizacji zadań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury wysokiego ciśnienia na obszarze Miasta Inowrocławia. Lokalizację sieci wysokiego ciśnienia w najbliższej okolicy Miasta prezentuje rysunek 10.



Rysunek 9 Rysunek 10 Lokalizacja sieci wysokiego ciśnienia względem Miasta Inowrocławia (skala 1:10 km)

Źródło: <https://swi.gaz-system.pl/swi/public/#!/gis/map/preview?id=10059&lang=pl>

## Sieć dystrybucyjna

Analiza istniejącego systemu gazowniczego zasilającego w gaz ziemny przyłącza znajdujące się na terenie Miasta została opracowana na podstawie informacji przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa. Jest to największa spółka Grupy Kapitałowej PGNiG, która zatrudnia około 11 tys. pracowników. Swoim zasięgiem obejmuje całą Polskę, na terenie której dystrybuje gaz dzięki 180 tys. km gazociągów. PSG sp. z o.o. posiada już ponad 160 letnie doświadczenie w branży gazowniczej dzięki czemu łączy bogate tradycje z nowoczesnością. Priorytetowymi zadaniami Spółki są bezpieczny transport paliwa gazowego siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju, dostarczenie paliwa do odbiorcy końcowego lub do odrębnych operatorów lokalnych. Usługi transportu paliwa odbywają się na zasadzie umów pomiędzy PSG sp. z o.o., a przedsiębiorstwami które zajmują się sprzedażą paliwa gazowego.

Wśród głównych zadań PSG sp. z o.o. należy wyróżnić prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowę, konserwację oraz remonty sieci i urządzeń, wykonywanie niezbędnych pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. Według Strategii PSG sp. z o.o. na lata 2016-2022 wyodrębnić należy następujące jednostki:

- Centrala w Warszawie i Tarnowie.
- 17 Oddziałów Zakładów Gazowniczych.
- 172 Gazownie oraz 59 Placówek Gazowniczych.



## Infrastruktura na terenie Miasta Inowrocławia

Źródłem gazu ziemnego dla Miasta Inowrocławia są stacje redukcyjno-pomiarowe wysokiego ciśnienia zlokalizowane w obrębie Miasta. W latach 2019 – 2021 nastąpiło znaczne zwiększenie zużycie gazu na terenie Miasta z 11 774 354 m<sup>3</sup> w 2019 roku do 14 489 594 m<sup>3</sup> w roku 2021. W związku z tym, że ilość przyłączy na terenie Miasta Inowrocławia wzrosła z 16 947 w 2019 roku do 17 275 w 2021, wzrost zużycia związany był najprawdopodobniej z wykorzystaniem z instalacji przemysłowej na terenie Miasta.

### V.1.2. Struktura zużycia

Strukturę zużycia gazu na terenie Miasta Inowrocławia przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 4** Zużycie gazu na terenie Miasta Inowrocławia

L.p.	Kategoria	Gaz ziemny [GJ]	Gaz ziemny [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	922	256
I.2	Budynki mieszkalne	309 899	86 083
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0
I.4	Przedsiębiorstwa	218 919	60 811
	RAZEM:	529 740	147 150

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych GUS oraz badania ankietowego, a także danych spółki PSG Sp. z o.o. <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/teryt/tablica>

W oparciu o pozyskane dane ustalono, że największy udział w zużyciu paliwa gazowego ma sektor mieszkalny. Potrzeby tego sektora są związane głównie z potrzebami bytowymi (tj. przygotowanie żywności, ogrzewanie wody i ogrzewanie budynków). W związku z powiększającą się powierzchnią mieszkaniową na terenie Miasta występować będzie zwiększone zapotrzebowanie na to paliwo. Jednak uwzględniając obecną sytuację gospodarczą i polityczną nie będzie ono tak wysokie jak zapotrzebowanie na energię elektryczną.

Na chwilę obecną zostały wstrzymane dostawy gazu ziemnego z Rosji realizowane przez GAZPROM na rzecz spółki PGNiG. Spowodowane było to sankcjami, które zostały nałożone na Rosję oraz spółki rosyjskie jako odpowiedź na prowadzone działania wojenne na terenie Ukrainy. Jednak sytuacja ta nie powinna wpłynąć

negatywnie na zabezpieczenie ciągłości dostaw gazu na terenie Miasta Inowrocławia. Związane jest to z faktem, iż obecnie gaz ziemny pozyskiwany jest:

- z rezerw,
- źródeł własnych (w latach 2015/2016 wydobycie własne zaspokajało około 1/3 zapotrzebowania na gaz w Polsce),
- z terminala LNG zlokalizowanego w Świnoujściu.

Wdrażane są obecnie inne alternatywne możliwości współpracy międzynarodowej w zakresie dostaw gazu. Obecnie jednym z kluczowych projektów jest Projekt Baltic Pipe. Stanowi on strategiczny projekt infrastrukturalny mający na celu utworzenie nowego korytarza dostaw gazu na europejski rynek. Umożliwi to przesyłanie gazu bezpośrednio ze złóż zlokalizowanych w Norwegii na rynki w Danii i w Polsce, a także do odbiorców w sąsiednich krajach Europy Środkowo – Wschodniej.

W ramach projektu przewiduje się:

- powstanie 900 km gazociągów (szacowana długość),
- utworzenie 4 tłoczni gazu,
- zwiększenie do 10 mld m<sup>3</sup> przepustowość gazociągu podmorskiego.

Projekt Baltic Pipe składa się z 5 głównych komponentów:

- 1) Gazociągu na dnie Morza Północnego, który stanowi podmorski gazociąg pomiędzy norweskim a duńskim systemem przesyłowym gazu.
- 2) Rozbudowy duńskiego systemu przesyłowego.
- 3) Tłoczni gazu w Danii zlokalizowanej we wschodniej części Zelandii.
- 4) Gazociągu na dnie Morza Bałtyckiego pomiędzy duńskim a polskim systemem przesyłowym gazu.
- 5) Rozbudowy polskiego systemu przesyłowego, w tym:
  - a. Budowa gazociągu łączącego gazociąg podmorski z krajowym systemem przesyłowym.
  - b. Budowa gazociągu relacji Goleniów-Lwówek.
  - c. Rozbudowa tłoczni gazu Goleniów.
  - d. Budowa tłoczni gazu Gustorzyn.
  - e. Rozbudowa tłoczni gazu Odolanów.

Obecnie wydane zostały wszystkie niezbędne decyzje administracyjne i trwa budowa niezbędnej infrastruktury. Uruchomienie transportu gazu planowane jest na 1 października 2022 r.

Ponadto kluczową inwestycją jest budowa terminala FSRU (ang. Floating Storage Regasification Unit). W ramach projektu planowane jest stworzenie infrastruktury, która umożliwi odbiór dostarczanego drogą morską dodatkowego wolumenu skroplonego gazu ziemnego, jego regazyfikację oraz wprowadzenie do Krajowego Systemu Przesyłowego. Inwestycja zakłada umiejscowienie w rejonie Gdańska pływającej jednostki FSRU, zdolnej do wyładunku LNG, procesowego składowania i regazyfikacji LNG, a także do świadczenia usług dodatkowych. Obecnie inwestycja jest w trakcie przygotowania.

## **V.2. System elektroenergetyczny**

### **V.2.1. Informacje ogólne**

System elektroenergetyczny na obszarze całego kraju zgodnie z metodologią dzielimy na podsystemy wytwórczy, sieci przesyłowej i sieci dystrybucyjnej. Podsystem wytwórczy związany jest z elektrowniami, w których wytwarzana jest energia elektryczna. Sieci przesyłowe realizują transport energii elektrycznej liniami i stacjami elektroenergetycznymi o napięciu 750 kV, 400 kV na obszarze całego kraju zarządzana jest przez operatora systemu przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Sieci dystrybucyjne (rozdzielcze) stanowią linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu poniżej 110 kV, którymi energia elektryczna przesyłana jest do odbiorców końcowych. Podmioty realizujące działania w ramach sieci dystrybucyjnych są również odbiorcami wniosków przyłączeniowych.

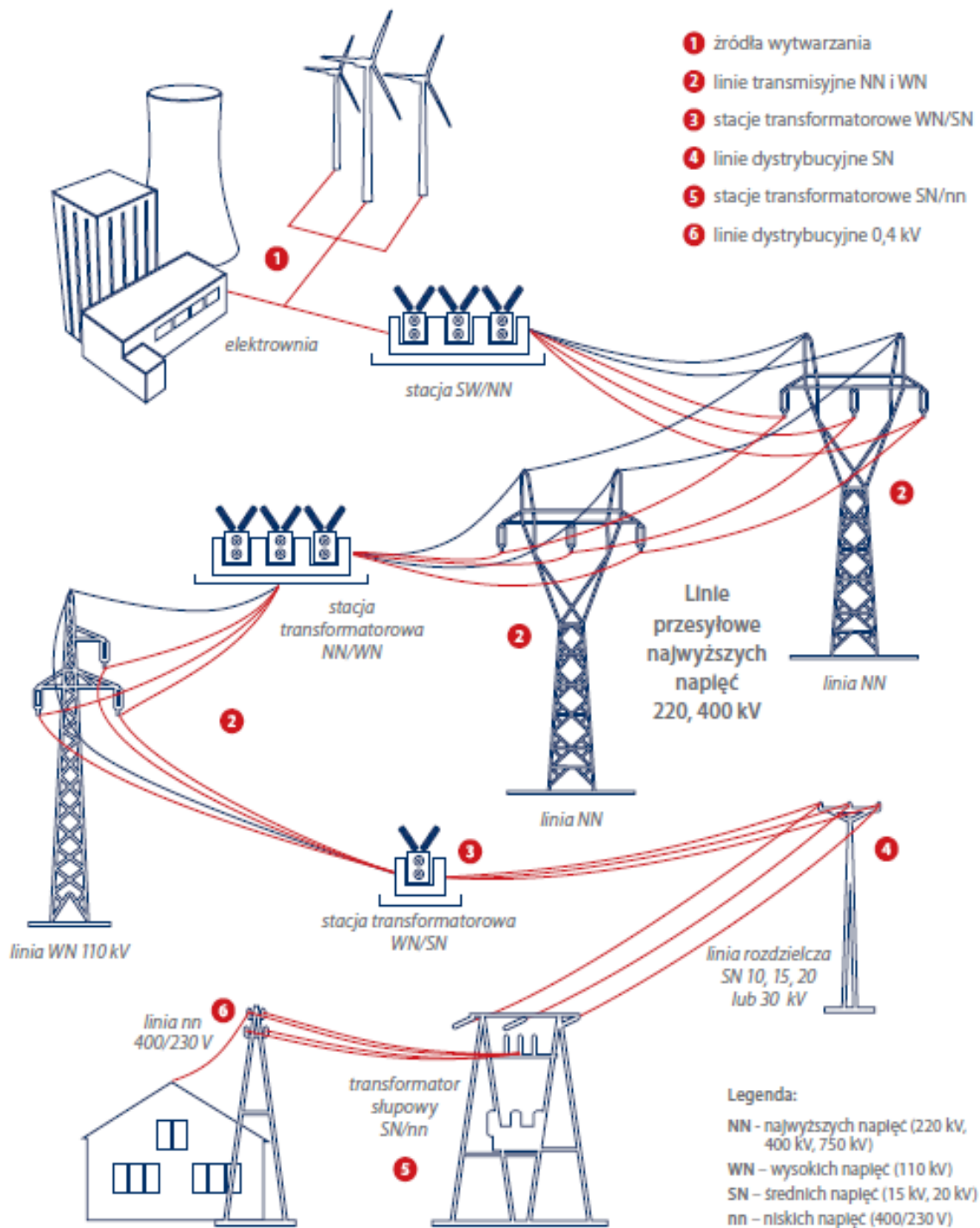
Istotnym ogniwem systemu jest również sieć sprzedawców energii elektrycznej. Nie posiadają w swoich zasobach żadnych elementów infrastruktury sieciowej i nie stanowią jednostek, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, które zajmują się realizacją i planowaniem polityki energetycznej na obszarze danej gminy bądź miasta.

Funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego rozpoczyna się na etapie wytworzenia energii elektrycznej w elektrowni bądź elektrociepłowni, które przesyłają

ją liniami najwyższych napięć 220 kV i 400 kV do głównych stacji transformatorowych o tym samym napięciu. Element ten tworzy tak zwaną sieć przesyłową.

Następnie, dzięki stacjom transformatorowym napięcie jest obniżane i następuje przesył na liniach 110 kV, które przesyłają energię do stacji rozdzielczych 110 kV/15 kV, w których następuje obniżenie napięcia do wartości 15 kV. Proces ten umożliwia jej dalszy przesył poprzez sieć średniego napięcia. Po kolejnym obniżeniu napięcia do wartości 400/230 V sieć niskiego napięcia przesyła energię elektryczną do odbiorców końcowych, w tym do gospodarstw domowych.

Charakterystykę systemu elektroenergetycznego z pokazaniem wszystkich ogniw pośrednich od elektrowni do odbiorcy końcowego przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 10 Charakterystyka systemu elektroenergetycznej w Polsce  
 Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne

Na obszarze Miasta, jak ma to miejsce na reszcie obszaru kraju, siecią przesyłową zarządza przedsiębiorstwo energetyczne Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna.

Sieć dystrybucyjna jest w głównej mierze realizowana przez ENEA Operator S.A. ENEA Operator S.A. stanowi jednocześnie funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego, przez co zajmuje się dostarczaniem energii do odbiorców poprzez własne sieci. Operator nie wytwarza i nie sprzedaje energii elektrycznej. Energię mogą wytwarzać zarówno duże elektrownie, jak i małe gospodarstwa domowe posiadające instalacje wytwórcze. Operator umożliwia jedynie, aby energia elektryczna wytworzona w tych elektrowniach została dostarczona do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej.

Sprzedają energię elektryczną zajmują się firmy posiadające koncesję na taką działalność wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, które konkurują na zasadach wolnego rynku w całej Polsce niezależnie od granic obszarów poszczególnych Operatorów.

### **Sieć przesyłowa**

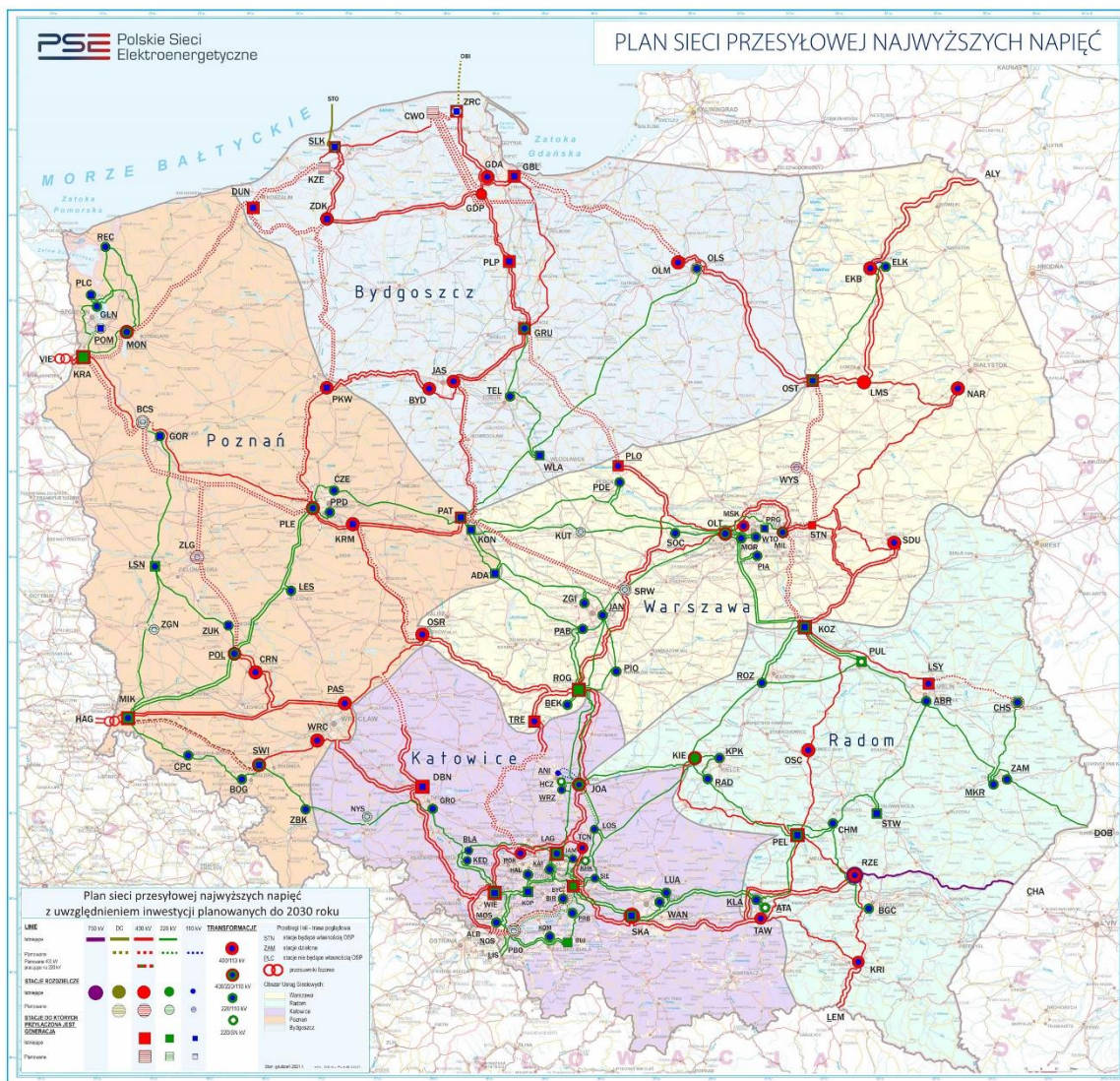
Polskie Sieci Elektroenergetyczne, wcześniej funkcjonujące pod nazwą PSE-Operator S.A. zostały utworzone aktem notarialnym z 17 lutego 2004 roku. System przesyłowy Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. obejmuje przesył energii z elektrowni dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V).

Zgodnie z danymi na koniec 2021 r., przedstawionymi w Raporcie rocznym, w zasobach PSE było 257 linii przesyłowych o łącznej długości 14 069 km, w tym:

- 295 linii o łącznej długości 15 693 km, w tym:
  - 125 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 8 227 km,
  - 169 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 352 km,
  - 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km (nie jest wykorzystywana),
- 110 stacji najwyższych napięć (NN)
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).

Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej zgodnie ze stanem na 12.10.2022 r. został przedstawiony na rysunku poniżej.





Rysunek 11 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej  
 Źródło: PSE, [www.pse.pl](http://www.pse.pl), data dostępu: 12.10.2022

Struktura mocy zainstalowanej w całym systemie KSE wraz ze strukturą mocy osiągalnej zostały przedstawione w tabelach poniżej i wskazują na wzrost wytwarzania mocy, co jest związane ze wzrastającym zapotrzebowaniem na obszarze całego kraju. Największy, procentowy wzrost, zaobserwowano w elektrowniach gazowych z poziomu 999 MW w latach 2014 i 2015 do poziomu 1610 MW w roku 2016. Widoczny jest również wzrost mocy zainstalowanej i osiągalnej przez elektrownie wiatrowe i inne wykorzystujące OZE.

Tabela 5 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2019-2021

	2019 [MW]	2020 [MW]	2021 [MW]
<b>Ogółem, w tym:</b>	<b>46 799</b>	<b>49 238</b>	<b>53 656</b>
JWCD <sup>2</sup>	29 333	29 429	27 850
nJWCD <sup>3</sup>	7 466	19 810	25 806
<b>Ogółem, w tym:</b>	<b>46 799</b>	<b>49 238</b>	<b>53 656</b>
<b>Elektrownie zawodowe, w tym:</b>	<b>36 674</b>	<b>36 364</b>	<b>38 570</b>
Elektrownie zawodowe wodne	2 346	2 356	2 380
Elektrownie zawodowe ciepłe, w tym:	34 328	34 008	36 190
<i>oparte o spalanie węgla kamiennego</i>	23 159	22 747	24 611
<i>oparte o spalanie węgla brunatnego</i>	8 382	8 478	8 262
<i>oparte o spalanie gazu</i>	2 788	2 782	3 317
<b>Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne</b>	<b>7 490</b>	<b>10 229</b>	<b>15 086</b>
<b>Elektrownie przemysłowe</b>	<b>2 634</b>	<b>2 645</b>	<b>---</b>

Źródło: PSE, [www.pse.pl](http://www.pse.pl), data dostępu: 12.10.2022

Tabela 6 Struktura mocy osiągniętej w KSE w latach 2019-2021

	2019 [MW]	2020 [MW]	2021 [MW]
<b>Ogółem, w tym:</b>	<b>46 991</b>	<b>49 095</b>	<b>54 382</b>
JWCD <sup>2</sup>	29 564	29 197	28 190
nJWCD <sup>3</sup>	17 427	19 898	26 192
<b>Ogółem, w tym:</b>	<b>46 991</b>	<b>49 095</b>	<b>54 382</b>
<b>Elektrownie zawodowe, w tym:</b>	<b>36 823</b>	<b>36 357</b>	<b>38 877</b>
Elektrownie zawodowe wodne	2 399	2 406	2 501
Elektrownie zawodowe ciepłe, w tym:	34 424	33 951	36 375
<i>oparte o spalanie węgla kamiennego</i>	23 225	22 642	24 792
<i>oparte o spalanie węgla brunatnego</i>	8 436	8 546	8 327
<i>oparte o spalanie gazu</i>	2 763	2 763	3 256
<b>Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne</b>	<b>7 485</b>	<b>10 057</b>	<b>15 505</b>
<b>Elektrownie przemysłowe</b>	<b>2 682</b>	<b>2 681</b>	<b>---</b>

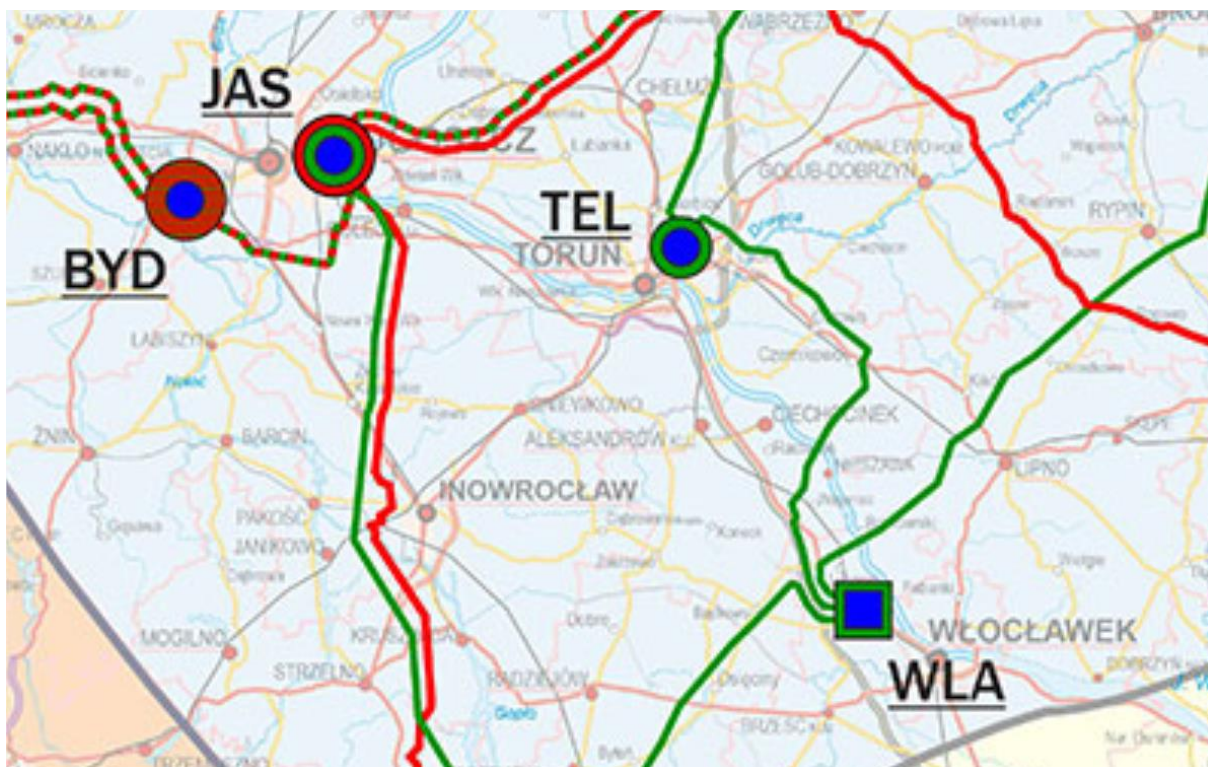
Źródło: PSE, [www.pse.pl](http://www.pse.pl), data dostępu: 12.10.2022

### Infrastruktura na terenie Miasta Inowrocławia

Na terenie Miasta Inowrocławia nie są planowane inwestycje związane z rozbudową lub budową gazowej sieci przesyłowej. Zgodnie z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną nie planuje się realizacji działań inwestycyjnych na terenie Miasta Inowrocławia.

Mapę sieci w okolicy Miasta Inowrocławia przedstawia rysunek 12.

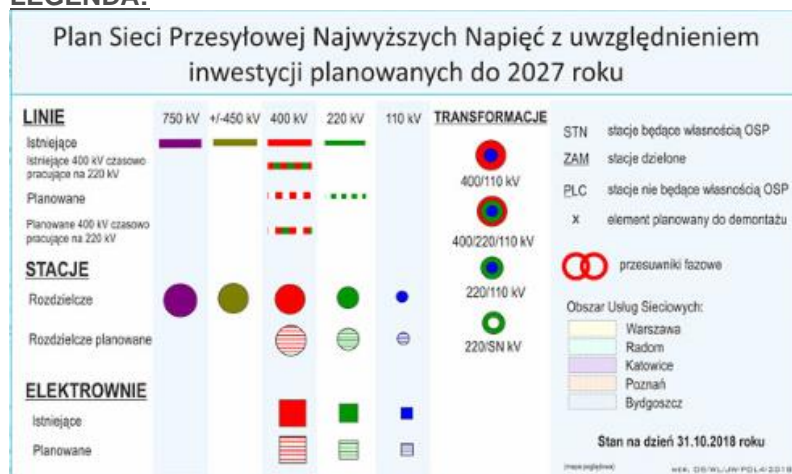




Rysunek 12 Trasa linii 220 kV i 400 kV (istniejących i planowany) na terenie i w pobliżu Miasta Inowrocław (wycinek mapy)

Źródło: PSE, [www.pse.pl](http://www.pse.pl), data dostępu: 12.10.2022

#### LEGENDA:



Źródło: PSE, [www.pse.pl](http://www.pse.pl), data dostępu: 01.09.2022

### Sieć dystrybucyjna

Operatorem sieci dystrybucyjnej na terenie Miasta Inowrocławia jest spółka ENEA OPERATOR SA. Podstawowe zadania spółki, nałożone przepisami Prawa Energetycznego to:

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej,
- prowadzenie eksploatacji, konserwacji i remontów sieci dystrybucyjnej,
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej,
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej,
- współpraca z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie określonym w Prawie energetycznym,
- dysponowanie mocą określonych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej,
- bilansowanie systemu oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi;
- dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych określonych Prawem energetycznym informacji,
- umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez wypełnianie warunków określonych w Prawie energetycznym,
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej.

### **Infrastruktura na terenie Miasta Inowrocławia**

Sieć Miasta zasilana jest z GPZ 110/15 kV Rąbinek. Na terenie Miasta występuje 170 stacji transformatorowych wewnątrzowych i 16 stacji napowietrznych (słupowych).

Długość linii energetycznych na terenie Miasta obejmuje:

- 3,35 km linii napowietrznych WN 110 kV,
- 18,41 km linii napowietrznych SN 15 kV,
- 147,79 km linii kablowych SN 15 kV,
- 39,49 km linii napowietrznych nn 0,4 kV (bez przyłączy),
- 281,88 km linii kablowych nn 0,4 kV (bez przyłączy).

#### **V.2.2. Struktura zużycia**

Strukturę zużycia energii elektrycznej przedstawia tabela później.

Tabela 7 Struktura zużycia energii elektrycznej

Lp	Kategoria	Energia elektryczna [GJ]	Energia elektryczna [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	217695	60471
I.2	Budynki mieszkalne	173790	48275
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	8957	2488
I.4	Przedsiębiorstwa	486443	135123
	<b>RAZEM:</b>	<b>886885</b>	<b>246357</b>

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS i PGE Dystrybucja SA

W oparciu o pozyskane dane ustalono, że największy udział w zużyciu energii elektrycznej ma sektor przedsiębiorstw. Potrzeby tego sektora są związane z procesami produkcyjnymi i działalnością usługową. Drugim pod względem zużycia energii jest sektor mieszkaniowy, który na terenie Miasta Inowrocławia stale się rozwija. W ciągu pięciu lat zasoby mieszkaniowe zostały zwiększone.

Z obserwacji wynika, że tendencja wzrostowa utrzymuje się. Jednocześnie zwiększyła się także powierzchnia mieszkaniowa. Należy zauważyć, że pomimo, iż wykorzystywanie energii elektrycznej na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych jest nieekonomiczne ze względu na cenę, to zauważa się wzrost zainteresowania takim sposobem ogrzewania budynków (np. poprzez wykorzystanie pomp ciepła). Przyczyną tego jest aktualna sytuacja gospodarcza i polityczna związana z wojną w Ukrainie oraz nałożonymi ograniczeniami w handlu towarami i zasobami, w tym gazem ziemnym, ropą i węglem z Rosji. W dalszej perspektywie także Miasto Inowrocław będzie musiało zastanowić się na utrzymaniu lub zmianą sposobu ogrzewania w budynkach będących w zasobach Gminy.

### V.3. System ciepłowniczy

#### Źródła ciepła

Na terenie Miasta Inowrocławia podstawowym źródłem ciepła jest ciepłownia C1 zlokalizowana przy ul. Torowej 40. W ramach infrastruktury ciepłowni pracują:

- dwa kotły wodne WR25-014SN, o sprawności 85%, których stan techniczny określany jest jako dobry,
- jeden kocioł wodny WR25/11-M, sprawność (86%, których stan techniczny określany jest jako bardzo dobry,

- jeden kocioł wodny WRp46/WR15-N, sprawność 86%, których stan techniczny określany jest jako bardzo dobry.

Wszystkie kotły to kotły wodne, rusztowe. Stanowią one typowe kotły ciepłownicze.

Parametry obliczeniowe pracy sieci na wyjściu wynoszą:

- w okresie zimowym: 125/70°C,
- w okresie letnim: 70/35°C.

Moc maksymalna trwała źródła wynosi obecnie 104 MW.

Zgodnie z koncesją nr WCC/4/138/U/3/98/AK działalność wytwórcza spółki opiera się również na źródle ciepła zlokalizowanym w Inowrocławiu przy ul. Daniela Rakowicza 93, o łącznej zainstalowanej mocy cieplnej 0,45 MWt, w którym ciepło pochodzi z dwóch pomp ciepła typu powietrze-woda, o mocy 0,225 MWt każda. Źródło to stanowi sezonowe źródło ciepła centrali cieplnej na bazie powietrznych pomp ciepła do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej dla osiedla „Mątwy” przy ul. Daniela Rakowicza 93 w Inowrocławiu.

Sieci ciepłownicze

Sieć cieplna na terenie miasta Inowrocławia doprowadzająca czynnik grzewczy od źródła ciepła do węzłów cieplnych w budynkach jest w całości siecią wodną.

Łączna długość sieci dzień 31.12.2021 to 95658,96 mb, z czego 63669,45 mb to sieci podziemne preizolowane o średnicach od DN20 do DN600 a 3073 mb to sieć napowietrzna o średnicach DN600 i DN700. Pozostała część to sieci podziemne o średnicach DN20 do DN400 wykonane w technologii tradycyjnej – kanałowej.

Na terenie miasta Inowrocławia zlokalizowane są również wodne podziemne preizolowane i kanałowe sieci cieplne niskoparametrowe (95/70°C i 90/70°C) w wykonaniu dwuprzewodowym (tylko centralne ogrzewanie) i czteroprzewodowym (centralne ogrzewanie oraz ciepła woda użytkowa) doprowadzające czynnik grzewczy i c.w.u. od węzłów grupowych do budynków.

### V.3.1. Struktura zużycia

Strukturę zużycia ciepła systemowego w oparciu o prognozy spółki przedstawia tabela później.

Tabela 8 Struktura zużycia ciepła systemowego

<b>Lp</b>	<b>Kategoria</b>	<b>Ciepło [GJ]</b>	<b>Ciepło [MWh]</b>
<b>I.1</b>	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	121 816,55	33 837,93
<b>I.2</b>	Budynki mieszkalne	490 365,49	136 212,64
<b>I.3</b>	Komunalne oświetlenie uliczne	0,00	0,00
<b>I.4</b>	Przedsiębiorstwa	82 438,78	22 899,66
	<b>RAZEM:</b>	<b>694 620,82</b>	<b>192 950,23</b>

Źródło: Opracowanie na podstawie danych ZEC SA

## VI. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNymi

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego (Dz.U. z 2017 r. poz. 220 z późn. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia określa zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych. W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszego dokumentu dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy Miastem Inowrocław, a gminami sąsiadującymi:

- Gminą Inowrocław,
- Gminą Pakość.

Współpraca pomiędzy gminami sąsiednimi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie z działaniem eksplloatatorów tych systemów, w ramach eksploatacji istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej przesyłu i dystrybucji poszczególnych nośników energii i istniejących powiązań sieciowych. Aktualne powiązania sieciowe i organizacyjne wraz z wizją współpracy w zakresie polityki energetycznej przedstawiono w ramach przyjętego podziału na systemy energetyczne.

### **Gmina Inowrocław**

Gmina wykazała, że posiada potencjał w 2022 roku w postaci:

- 223,99 ha powierzchni upraw roślin energetycznych, co odpowiada potencjałowi w wysokości co najmniej 1599,85 GJ/rok,
- 259 ton siana, co odpowiada potencjałowi w wysokości co najmniej 1 661,76 GJ/rok,
- 12 436,47 ton słomy z upraw rzepaku, rzepiku i zbóż podstawowych, co odpowiada potencjałowi w wysokości co najmniej 54 098,66 GJ/rok,
- 116,39 m<sup>3</sup>/rok z biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie Gminy Inowrocław, co odpowiada potencjałowi w wysokości co najmniej 744,91 GJ/rok,

- 223,99 ha powierzchni terenów leśny, z których możliwe jest pozyskanie 27,3 m<sup>3</sup> zasobów drewna na rok, co odpowiada potencjałowi w wysokości co najmniej 174,72 GJ/rok,
- 389 ha powierzchni terenów leśny, z których możliwe jest pozyskanie 434,12 m<sup>3</sup> zasobów drewna na rok, co odpowiada potencjałowi w wysokości co najmniej 2778,39 GJ/rok.

W ocenie Gminy istnieje możliwość współpracy z Miastem Inowrocławiem w działaniach w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej, budowy biogazowni, ciepłowni, elektrowni wiatrowej zasilającej obie gminy, budowy w partnerstwie oświetlenia hybrydowego. W związku z tym w przyszłym planowaniu inwestycji z zakresu rozwoju i modernizacji sieci energetycznych oraz gazowych, a także inwestycji OZE należy uwzględnić możliwość współpracy z Gminą Inowrocław.

### **Gmina Pakość**

Gmina wykazała, że posiada potencjał w postaci pozyskania 2 ton biomasy z wycinki zieleni miejskiej realizowanej w ramach utrzymania zieleni na terenie Gminy, a także 44 m<sup>3</sup> pozostałej wycinki na terenie Gminy.

W piśmie nie zostały wymienione konkretne inwestycje w zakresie współpracy. Jednocześnie zadeklarowano chęć w tym zakresie w przyszłości. W związku z tym w przyszłym planowaniu inwestycji z zakresu rozwoju i modernizacji sieci energetycznych oraz gazowych, a także inwestycji OZE należy uwzględnić możliwość współpracy z Gminą Pakość.

## **VI.1. System ciepłowniczy**

W Mieście istnieje obecnie system ciepłowniczy. Z informacji uzyskanych od spółki ciepłowniczej nie są realizowane plany w zakresie rozszerzenia działalności na gminy sąsiadujące. Ponadto zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Podstawowe źródła ciepła oparte są na paliwach takich jak: ekogroszek, olej opałowy, gaz ziemny.

## **VI.2. System gazowy**

System gazowniczy całego obszaru Miasta Inowrocławia, jak i gmin ościennych (na których dostępna jest sieć gazowa) powiązany jest z przedsiębiorstwem Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (PSG Sp. z o.o.), która zajmuje się dystrybucją paliwa gazowego do odbiorców. System ten ma charakter aglomeracyjny przez co powiązany jest z obszarem Miasta Inowrocławia, jak i z gminami ościennymi. Rozbudowany system dystrybucyjny oparty o sieci wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia, a także stacje redukcyjne, z uwagi na swój charakter, wymaga występowania powiązań pomiędzy gminami ościennymi. Jednakże powiązania te są zależne od przedsiębiorstwa energetycznego, które ponadto planuje i realizuje inwestycje mające na celu rozwój tego systemu.

## **VI.3. System elektroenergetyczny**

System elektroenergetyczny, podobnie jak i gazowniczy, stanowią część sieci przesyłowych na obszarze całego kraju, niezależnie od granic administracyjnych jednostek samorządu terytorialnego, stąd powiązania pomiędzy gminami ościennymi są naturalne. Dokładne usytuowanie stacji elektroenergetycznych i połączenia sieciowe pomiędzy nimi zostały opisane w niniejszym opracowaniu i są związane z zasobami spółek energetycznych.

## **VI.4. Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii**

Poza możliwościami międzygminnej współpracy w ramach systemów energetycznych możliwym kierunkiem współdziałania pomiędzy Miastem Inowrocław, a sąsiadującymi gminami są działania podejmowane w celu ograniczenia niskiej emisji skupione wokół inwestycji w odnawialne źródła energii poprzez współpracę w zakresie pozyskiwania funduszy i wymianę doświadczeń związanych z inwestycjami proekologicznymi.

W obrębie Miasta Inowrocławia i gmin ościennych istnieją powiązania, które pozwalają na projekty mogące również obejmować lokalizację instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.



## VII. OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB

### VII.1. Bilans energetyczny Miasta

Bilans energetyczny Miasta Inowrocławia w 2021 roku został przygotowany w oparciu o rzeczywiste dane pozyskane na temat zużycia poszczególnych nośników energii, których charakterystyka i wielkości zostały opisane w rozdziale: V. *Charakterystyka Systemów Energetycznych*, w odniesieniu do każdego z funkcjonujących na terenie Miasta systemów energetycznych. Dane źródłowe stanowiące podstawę do wyliczenia zapotrzebowania na terenie Miasta na poszczególne media przedstawiają tabele poniżej. Wyliczono je na podstawie rzeczywistego zużycia na terenie Miasta w ciągu ostatnich 3 lat. Dane na temat zużycia pochodziły od PSG Sp. z o.o., ENEA Operator SA oraz ZEC Sp. z o.o.

- Podstawę do zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.2.2 Struktura zużycia;
- Podstawę do zapotrzebowania na paliwa gazowe przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.1.2 Struktura zużycia.
- Podstawę do zapotrzebowania na ciepło systemowe przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.3.2 Struktura zużycia.

Bilans energetyczny w 2021 roku przedstawia tabela poniżej.

Tabela 9 Bilans energetyczny w 2021 roku [MWh]

Lp	Kategoria	2021
<b>I.1</b>	<b>Energia elektryczna</b>	<b>246 357</b>
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2 834
I.1.2	Budynki mieszkalne	48 275
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	2 488
I.1.4	Przedsiębiorstwa	192 760
<b>I.2</b>	<b>Ciepło</b>	<b>192 950</b>
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	33 838
I.2.2	Budynki mieszkalne	136 213
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	22 900
<b>I.3</b>	<b>Gaz ziemny</b>	<b>147 150</b>
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	256
I.3.2	Budynki mieszkalne	86 083
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	60 811
<b>RAZEM:</b>		<b>586 457</b>

Źródło: Opracowanie własne

Obecnie na terenie Miasta Inowrocławia największy udział w bilansie energetycznym źródeł systemowych ma energia elektryczna, której zużycie wynosi 246 357 MWh/a. Największy udział w zużyciu ma sektor budynków przedsiębiorstw, który wynosi 192 760 MWh/a, co stanowi 78,2% zużycia energii elektrycznej. Kolejnym sektorem pod względem zużycia energii elektrycznej jest sektor mieszkalny, ze zużyciem o wartość 48 275 MWh/a, co stanowi 19,6% zużycia. Pozostałe sektory mają niewielki udział – ok. 2,2% w ogólnym zużyciu energii elektrycznej na terenie Miasta Inowrocławia.

Nośnikiem, który znajduje się drugim miejscu ze względu na wielkość zużycia jest ciepło systemowe. Sektorem charakteryzującym się największym zużyciem ciepła systemowego jest sektor mieszkalny. Wielkość zużycia energii w tym sektorze oscyluje w granicy 136 213 MWh/a, co stanowi 70,6% ogólnego zużycia energii cieplnej na terenie Miasta Inowrocławia. Kolejnym istotnym sektorem wpływającym na zużycie ciepła jest sektor związany z budynkami komunalnymi, na który przypada ok. 17,5 % ogólnego zużycia. Należy jednocześnie zaznaczyć, że w przyszłości udział tego sektora powinien pozostać na tym samym poziomie, ze względu na rozbudowę obszarów mieszkalnych Miasta, ale również ocieplenie klimatu.

## VII.2. System gazowniczy

W zakresie zaopatrzenia w paliwo gazowe spółka PSG sp. z o.o. odpowiedzialna za dystrybucję gazu ziemnego oraz spółka GAZ-SYSTEM SA nie sygnalizowały, aby w przeszłości oraz przyszłości występowały problemy z dostawami gazu ziemnego. W związku z tym można wskazać, że obecny system zasilania Miasta pozwalać będzie na zaspakajanie potrzeb dostawy gazu w dalekiej perspektywie zgodnie z obecnie wykazanym bilansem w tym sektorze. Należy zaznaczyć, że zdarzają się odmowy do przyłącza się do sieci gazowej, gdyż nie wszędzie jej rozbudowa ma uzasadnienie ekonomiczne.

Według danych Planu rozwoju spółki PSG Sp. z o.o. istnieje techniczna i organizacyjna możliwość rozwoju sieci gazowej w miarę powiększających się potrzeb i rozwoju, tak jak było to czynione na przestrzeni ostatnich lat.

Oczywiście, przy planowaniu zapotrzebowania na paliwo gazowe należy wziąć pod uwagę potencjalne zagrożenia wynikające z globalnego rynku gazu ziemnego

i uwarunkowania geopolityczne, jednakże problemy te są rozwiązywane w skali kraju, m.in. poprzez rozbudowę alternatywnych źródeł dostaw gazu do krajowego systemu gazowniczego.

W związku z sytuacją gospodarczą wynikającą z wojny w Ukrainie realizowane są inne alternatywne możliwości współpracy międzynarodowej w zakresie dostaw gazu. Należą do nich:

- Projekt Baltic Pipe,
- budowa terminala FSRU (ang. Floating Storage Regasification Unit).

Szczegóły opisano w rozdziale V.1.3. Struktura zużycia.

### **VII.3. System elektroenergetyczny**

W ramach sieci przesyłowych należących do Polskich Sieci Elektroenergetycznych w latach 2022-2027 planowane są na terenie Miasta Inowrocławia następujące działania w zakresie prac eksploatacyjnych i remontowych:

- Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związana z przyłączeniem odbiorców III grupy (planowana realizacja – lata 2020-2025),
- Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN i nn, a także stacji transformatorowych i transformatorów SN/nn oraz słupów SN związanych z przyłączeniem odbiorców IV-VI grupy (planowana realizacja – lata 2020-2025),
- Budowa przyłączy SN z przyłączeniem odbiorców III grupy (planowana realizacja – lata 2020-2025),
- Budowa przyłączy nn z przyłączeniem odbiorców IV-VI grupy (planowana realizacja – lata 2020-2025).
- Prace budowlane przy lub wewnątrz stacji 110/15 Rąbinek w zakresie termomodernizacji budynku (planowana realizacja – lata 2020-2025),

### **VII.4. System ciepłowniczy**

W 2020 roku w Inowrocławiu przy ul. Daniela Rakowicza 93 zamontowany został układ centrali ciepłej pracującej na bazie 2 powietrznych pomp ciepła, każda

o mocy 225 kWt współpracujących z magazynami ciepła o łącznej pojemności 24m<sup>3</sup>. Układ realizuje potrzeby cieplne związane z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej dla mieszkańców osiedla „Mątwy” z wykorzystaniem istniejącej sieci ciepłej. Z kolei na terenie przyległym do ciepłowni Rąbin przy ul. Torowej 40 wykonana została instalacja fotowoltaiczna typu OFF GRID mocy 200 kWp.

Celem ww. inwestycji było:

- zmniejszenie udziału konwencjonalnego źródła ciepła - ciepłowni opalanej miałem węglowym w ogólnym bilansie produkcji ciepła w ZEC Sp. z o.o. w Inowrocławiu,
- wzrost udziału rozproszony alternatywnych (w tym odnawialnych) źródeł ciepła w ogólnym bilansie produkcji ciepła w ZEC Sp. z o.o. w Inowrocławiu,
- zmniejszenie strat dystrybucji ciepła systemu ciepłowniczego ZEC Sp. z o.o. w Inowrocławiu,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń gazowych do atmosfery (CO<sub>2</sub>).

## VIII. PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA

### VIII.1. Metodologia wyliczenia przyszłego bilansu energetycznego

W prognozie wzięto pod uwagę zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw, a także strategiczne dokumenty Miasta określające planowany rozwój. Ponadto, uwzględnione zostały informacje pozyskane od Gestorów sieci dystrybucyjnych paliw i energii, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, a także dane z zakresu wzrostu liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa. Na potrzeby projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia opracowana została własna prognoza zużycia nośników energii i paliw dla Miasta Inowrocławia do 2034 roku.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru, zawartych w rozdziale pierwszym, przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2034 roku tzn. pasywny, neutralny oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

We wszystkich scenariuszach nałożono korektę na zużycie energii i paliw ze względu na zmiany w środowisku:

- Energia elektryczna – korekta w wysokości zwiększenia zapotrzebowania o 1,2% w skali roku;
- Gaz ziemny – korekta w wysokości zwiększenia zapotrzebowania o 0,25% w skali roku.
- Ciepło sieciowe – brak korekty.

Powyższe wskaźniki zostały określone w oparciu o zaobserwowane przez autorów opracowania tendencje na rynku, plany w zakresie zmiany założeń polityki energetycznej Polski i obecną sytuację gospodarczo-polityczną. Wynikają one z: sytuacji geopolitycznej, zwiększonego zainteresowania w zakresie technologii OZE, w tym pomp ciepła, zwiększonych kosztów zakupu gazu.

Na podstawie *Załącznika nr 2 - Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego do zaktualizowanej Polityki energetycznej Polski do 2040*

roku, przyjęte zostały do opracowania wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną oraz gaz ziemny. Dane stanowiące podstawę do wyliczeń zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 10 Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe]

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>
<b>energia elektryczna</b>	12 532	13 440	14 154	15 258
<b>ciepło sieciowe</b>	8 032	8 021	6 721	6 721
<b>węgiel kamienny</b>	37 669	39 241	31 205	28 707
<b>węgiel koksujący</b>	7 884	8 694	9 488	9 396
<b>koks</b>	2 314	2 154	2 266	2 563
<b>węgiel brunatny</b>	12 726	11 576	12 283	10 651
<b>ropa naftowa</b>	18 017	22 633	25 930	27 247
<b>produkty naftowe</b>	22 338	26 856	25 338	31 280
<b>gaz ziemny</b>	12 235	12 805	13 776	16 547
<b>gaz koksowniczy</b>	1 480	1 744	1 704	1 676
<b>gaz wielkopiecowy</b>	885	526	632	576
<b>pozostałe paliwa gazowe</b>	161	149	162	88
<b>biomasa stała</b>	4 166	5 866	6 774	7 896
<b>biogaz</b>	54	115	229	284
<b>biopaliwa</b>	54	868	782	1 497
<b>paliwo jądrowe</b>	0	0	0	0
<b>odpady komunalne i przemysłowe</b>	157	400	564	1 047

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
<b>energia elektryczna</b>	16 156	17 297	18 289	19 412
<b>ciepło sieciowe</b>	6 626	6 204	6 153	6 204
<b>węgiel kamienny</b>	24 284	19 436	15 731	13 181
<b>węgiel koksujący</b>	8 957	8 891	8 874	8 906
<b>koks</b>	2 415	2 299	2 235	2 219
<b>węgiel brunatny</b>	11 124	11 110	5 979	3 766
<b>ropa naftowa</b>	27 227	26 784	26 861	26 754
<b>produkty naftowe</b>	31 225	31 060	30 817	30 510
<b>gaz ziemny</b>	17 290	18 121	19 677	20 662
<b>gaz koksowniczy</b>	1 651	1 641	1 642	1 651
<b>gaz wielkopiecowy</b>	532	489	454	428
<b>pozostałe paliwa gazowe</b>	76	76	75	75
<b>biomasa stała</b>	9 023	10 522	10 778	11 004
<b>biogaz</b>	318	352	388	425
<b>biopaliwa</b>	1 542	1 418	1 369	1 322
<b>paliwo jądrowe</b>	0	0	4 624	6 936
<b>odpady komunalne i przemysłowe</b>	1 251	1 329	1 417	1 499

Źródło: Załącznik nr 2 Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego do zaktualizowanej Polityki energetycznej Polski do 2040 roku, tabela 11, str. 13

W celu uzgodnienia prognozy wzięto po uwagę dane do roku 2040, a następnie wyliczono średnią dla poszczególnych paliw uwzględnianych w przedmiotowym bilansie. Podsumowanie obliczeń prezentuje poniższa tabela.

Tabela 11 Obliczenie wskaźników do prognozy zużycia

Paliwo	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
<b>Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe]</b>								
energia elektryczna	12 532	13 440	14 154	15 258	16 156	17 297	18 289	19 412
ciepło sieciowe	8 032	8 021	6 721	6 721	6 626	6 204	6 153	6 204
gaz ziemny	12 235	12 805	13 776	16 547	17 290	18 121	19 677	20 662
<b>Zmiana zapotrzebowania w stosunku do początku analizowanego okresu</b>								
Paliwo	2005	2005 - 2010	2010 - 2015	2015- 2020	2020 - 2025	2025- 2030	2030- 2035	2034- 2040
energia elektryczna	-	7,2%	5,3%	7,8%	5,9%	7,1%	5,7%	6,1%
ciepło sieciowe	-	-0,1%	-16,2%	0,0%	-1,4%	-6,4%	-0,8%	0,8%
gaz ziemny	-	4,7%	7,6%	20,1%	4,5%	4,8%	8,6%	5,0%
<b>Srednioroczna zmiana w okresie od 2020 roku do 2035 roku</b>								
energia elektryczna	1,2%							
ciepło sieciowe	-0,6%							
gaz ziemny	1,2%							

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

W przedmiotowym dokumencie wskaźnikiem określającym zużycie energii w budynkach mieszkalnych jest powierzchnia użytkowa mieszkań w budynkach znajdujących się na terenie Miasta Inowrocławia. Do wyliczeń wskaźnika użyto danych z lat 2006-2020. W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowe dane dotyczące powierzchni użytkowej mieszkań znajdujących się na terenie Miasta Inowrocławia w latach 2006-2020.

Tabela 12 Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kw. w latach 2006 – 2020 na terenie Miasta Inowrocławia

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	1 554 828	1 560 636	1 572 249	1 591 325	1 615 660
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	-	0,37%	0,74%	1,21%	1,53%

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	1 630 417	1 646 961	1 660 907	1 668 308	1 681 055
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	0,91%	1,01%	0,85%	0,45%	0,76%

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>Powierzchnia użytkowa mieszkań [m<sup>2</sup>]</b>	1 691 231	1 714 054	1 723 204	1 734 185	1 742 500
<b>Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]</b>	0,61%	1,35%	0,53%	0,64%	0,48%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Z wyliczeń przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że średnioroczny wzrost powierzchni mieszkań wynosił w badanym okresie 0,82%.

Wskaźnikiem przyjętym do określenia zużycia energii w budynkach przedsiębiorstw, była liczba przedsiębiorstw z terenu Miasta Inowrocławia zatrudniających od 10 pracowników. Do wyliczeń wskaźnika użyto danych z lat 2007-2021. W tabeli poniżej zaprezentowano dane dotyczące liczby przedsiębiorstw działających na terenie Miasta Inowrocławia w latach 2007-2021 w rozbiu na wielkość przedsiębiorstw. Wyszczególnione zostały dane przyjęte do określenia wskaźnika zużycia energii w budynkach przedsiębiorstw.

Tabela 13 Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Miasta Inowrocławia w latach 2007-2021

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>ogółem</b>	6855	7013	7102	6933	6904
<b>bez przedsiębiorstw do 9 pracowników</b>	344	353	368	368	375
<b>0 - 9</b>	6 511	6 660	6 734	6 565	6 529
<b>10-49</b>	273	273	285	286	291
<b>50 - 249</b>	59	67	70	69	71
<b>250 - 999</b>	9	10	10	10	10
<b>1000 i więcej</b>	3	3	3	3	3
<b>Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego</b>	-	2,30%	1,27%	-2,38%	-0,42%

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>ogółem</b>	6961	6994	6886	6845	6735
<b>bez przedsiębiorstw do 9 pracowników</b>	305	305	317	312	317
<b>0 - 9</b>	<b>6 656</b>	6 689	6 569	6 533	6 418
<b>10-49</b>	<b>227</b>	227	238	234	239
<b>50 - 249</b>	<b>67</b>	67	68	67	66
<b>250 - 999</b>	9	9	9	9	10
<b>1000 i więcej</b>	2	2	2	2	2
<b>Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego</b>	0,83%	0,47%	-1,54%	-0,60%	-1,61%



Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021
ogółem	6687	6683	6710	6854	6933
Ogólna liczba przedsiębiorstw od 10 pracowników	314	303	301	300	291
10-49	6 373	6 380	6 409	6 554	6 642
50 - 249	237	227	226	225	219
250 - 999	66	65	64	64	63
1000 i więcej	9	9	9	9	8
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	2	2	2	2	1
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego - bez uwzględnienia przedsiębiorstw do 9 pracowników	-0,71%	-0,06%	0,40%	2,15%	1,15%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Z wyliczeń przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że średnioroczny spadek liczby przedsiębiorstw wynosił w badanym okresie 1,03%.

#### VIII.1.1. Charakterystyka scenariuszy rozwoju

**Scenariusz A „Pasywny”** – przewiduje się w nim powolny, w porównaniu do potrzeb rozwojowych, lecz systematyczny rozwój analizowanego obszaru; rośnie liczba oddawanych do użytku budynków mieszkalnych; planowane inwestycje zostaną częściowo zrealizowane i będą stymulować umiarkowany rozwój Miasta. Wzrośnie zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł. W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie przez odbiorców energii przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii w stopniu średnim. Inwestycje związane z wykorzystaniem energii odnawialnej są wdrożone w ograniczonym zakresie. W scenariuszu tym przewiduje się wzrost zużycia energii elektrycznej na cele mieszkaniowe spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz brak zmian w stosunku do budynków niemieskalnych. Przewiduje się również nieznaczny wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie i planowaną w przyszłości rozbudową sieci. Jednocześnie nie jest on wysoki ze względu na panującą obecnie sytuację gospodarczą i geopolityczną.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada spowolniony wzrost, wolniejszy o 50% niż wzrost charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
  - dla energii elektrycznej: 1,41%,
  - dla gazu ziemnego: 0,41%,
  - zgodnie z prognozami spółki ZEC Sp. z o.o. nie przewiduje się zwiększenia zużycia ciepła;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Miasta charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, jednocześnie zostanie on pomniejszony o planowane inwestycje związane z modernizacją oświetlenia, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: 0,41% w skali roku;
- w związku z tym, że Miasto nie zakłada inwestycji związanych z nowymi budynkami instytucji publicznych, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego spadku zapotrzebowania na energię wynosi:
  - dla energii elektrycznej: 2%,
  - dla gazu ziemnego: 1%,
  - zgodnie z prognozami spółki ZEC Sp. z o.o. nie przewiduje się zwiększenia zużycia ciepła;
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Miasta Inowrocławia, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego w sektorze przyjęto w skali roku:
  - wzrost dla energii elektrycznej: 0,49%,
  - spadek dla gazu ziemnego: 0,51%,
  - zgodnie z prognozami spółki ZEC Sp. z o.o. nie przewiduje się zwiększenia zużycia ciepła;

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 14 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu A „Pasywny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
<b>I.1</b>	<b>Energia elektryczna</b>				
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1,0%	-	1,0%	2,00%
I.1.2	Budynki mieszkalne	0,8%	50,0%	1,0%	1,41%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,4%	-	-	0,41%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	-1,0%	50,0%	1,0%	0,49%
<b>I.2</b>	<b>Ciepło systemowe</b>				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,0%	-	0,0%	0,00%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
<b>I.2</b>	<b>Gaz ziemny</b>				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1,0%	-	0,0%	1,00%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,8%	50,0%	0,0%	0,41%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	-1,0%	50,0%	0,0%	-0,51%

Źródło: Opracowanie własne

**Scenariusz B „Neutralny”** – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii; tereny wyznaczone pod budownictwo mieszkaniowe są w pełni zainwestowane; planowane inwestycje (zawarte w Planach Miejsowych oraz Studium Uwarunkowań) zostaną zrealizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na omawianym obszarze, co stymulować będzie stabilny rozwój Miasta Inowrocławia. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W scenariuszu tym przewiduje się zdecydowany wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany poprawą komfortu życia mieszkańców (wykorzystanie w gospodarstwach domowych dodatkowych urządzeń elektrycznych, np. klimatyzatorów) oraz rozwojem działalności gospodarczej, a także zmianą źródeł ciepła na elektryczne lub częściowo zasilane z sieci elektroenergetycznej. Obecna

sytuacja gospodarcza i geopolityczna wraz z jej naturalną dynamiką skutkuje zwiększeniem zapotrzebowania na energię elektryczną, kosztem zapotrzebowania na gaz ziemny.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada spowolniony wzrost, wolniejszy o 50% niż wzrost charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
  - dla energii elektrycznej: 1,52%,
  - dla gazu ziemnego: 1,40%,
  - zgodnie z prognozami spółki ZEC Sp. z o.o. nie przewiduje się zwiększenia zużycia ciepła;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Miasta charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, jednocześnie zostanie on pomniejszony o planowane inwestycje związane z modernizacją oświetlenia, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: 0,51% w skali roku;
- w związku z tym, że Miasto nie zakłada inwestycji związanych z nowymi budynkami instytucji publicznych, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego spadku zapotrzebowania na energię wynosi:
  - dla energii elektrycznej: 2,0%,
  - dla gazu ziemnego: 0,0%,
  - zgodnie z prognozami spółki ZEC Sp. z o.o. nie przewiduje się zwiększenia zużycia ciepła;
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Miasta Inowrocławia, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego w sektorze przyjęto w skali roku:
  - wzrost dla energii elektrycznej: 0,72%,

- o spadek dla gazu ziemnego: -0,13%,
- o zgodnie z prognozami spółki ZEC Sp. z o.o. nie przewiduje się zwiększenia zużycia ciepła;

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 15 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu B „Neutralny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
<b>I.1</b>	<b>Energia elektryczna</b>				
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1,0%	-	1,00%	2,00%
I.1.2	Budynki mieszkalne	0,8%	125,0%	0,50%	1,52%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,4%	125,0%	1,00%	0,51%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	-1,0%	125,0%	2,00%	0,72%
<b>I.2</b>	<b>Ciepło systemowe</b>				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,0%	-	0,0%	0,00%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
<b>I.2</b>	<b>Gaz ziemny</b>				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1,0%	110,0%	-1,00%	0,00%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,8%	110,0%	0,50%	1,40%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	-1,0%	110,0%	1,00%	-0,13%

Źródło: Opracowanie własne

**Scenariusz C „Aktywny”** – wynika z prognozowanych dynamicznych zmian będących konsekwencją realizacji projektów z zakresu zagospodarowania i rozwoju Miasta. W celu skutecznego i efektywnego realizowania strategii intensywnego rozwoju koniecznym jest inwestowanie i nieustanne podnoszenie atrakcyjności Miasta, czyli niezbędne są działania zmieniające strukturę miasta w tym budowa budynków usługowo – handlowych oraz inwestycje w tzw. tereny zielone. Ważnym aspektem jest rozwój ekologicznej komunikacji publicznej oraz dostępność do usług związanych z edukacją i opieką zdrowotną. W tym celu zostały określone priorytety inwestycyjne zarówno dla Miasta, jak i dla inwestorów.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada spowolniony wzrost, wolniejszy o 50% niż wzrost charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
  - dla energii elektrycznej: 1,73%,
  - dla gazu ziemnego: 0,23%,
  - zgodnie z prognozami spółki ZEC Sp. z o.o. nie przewiduje się zwiększenia zużycia ciepła;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Miasta charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, jednocześnie zostanie on pomniejszony o planowane inwestycje związane z modernizacją oświetlenia, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: 0,6% w skali roku;
- w związku z tym, że Miasto nie zakłada inwestycji związanych z nowymi budynkami instytucji publicznych, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego spadku zapotrzebowania na energię wynosi:
  - dla energii elektrycznej: 2%,
  - dla gazu ziemnego: 0,0%,
  - zgodnie z prognozami spółki ZEC Sp. z o.o. nie przewiduje się zwiększenia zużycia ciepła;
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Miasta Inowrocławia, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego w sektorze przyjęto w skali roku:
  - wzrost dla energii elektrycznej: 0,96%,
  - spadek dla gazu ziemnego: 1,46%,
  - zgodnie z prognozami spółki ZEC Sp. z o.o. nie przewiduje się zwiększenia zużycia ciepła;

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 16 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu C „Aktywny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
<b>I.1</b>	<b>Energia elektryczna</b>				
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	4,0%	-	-2,0%	2,00%
I.1.2	Budynki mieszkalne	0,8%	150,0%	0,5%	1,73%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,4%	150,0%	-	0,6%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	-1,0%	150,0%	2,5%	0,96%
<b>I.2</b>	<b>Ciepło systemowe</b>				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,0%	-	0,0%	0,00%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
<b>I.2</b>	<b>Gaz ziemny</b>				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	4,0%	-	-4,0%	0,00%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,8%	150,0%	-1,0%	0,23%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	-1,0%	150,0%	3,0%	1,46%

Źródło: Opracowanie własne

## VIII.2. Prognoza przyszłego bilansu energetycznego

Zbiorczą prognozę zużycia sieciowych nośników energii przedstawiono tabelarycznie i opisowo dla poszczególnych scenariuszy rozwoju w podziale na nośniki energii w poniższych podrozdziałach.

### VIII.2.1. Scenariusz A „Pasywny”

Wariant ten zakłada zastój oraz stałość wskaźników ekonomicznych. Porównując zużycie poszczególnych nośników energii można zauważyć ich niewielki wzrost lub stagnację. Wariant ten będzie charakteryzował się powolnym wzrostem mieszkalnictwa, częściowym kończeniem rozpoczętych inwestycji oraz niewielkim rozwojem Miasta. Mieszkańcy w niewielkim zakresie poprawią swoją świadomość racjonalnego zużycia energii. Skutkować to będzie wzrostem efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznych oraz wszelkich procesów zachodzących w obrębie Miasta, zwiększy się nieznacznie udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Miasta. Zakłada się,

że podejmowane działania inwestycyjne, ze względu na niską świadomość społeczną w zakresie efektywności energetycznej nie będą podejmowane. W związku z tym nie jest zakładany spadek zużycia energii, w tym gazu ziemnego i energii elektrycznej w wyniku termomodernizacji czy wymiany źródeł ciepła, ponieważ realizowane będą tylko i wyłącznie inwestycje konieczne (np. wymiana źródła ciepła po uszkodzeniu starego). Konsekwencją tego scenariusza będzie niewielka poprawa jakości powietrza, co niewystarczająco wpłynie na środowisko na terenie Miasta.

W wypadku dojścia do skutku tego wariantu, operatorzy systemów elektroenergetycznego, cieplnego oraz gazowego gwarantują ciągłość dostaw wyżej wymienionych nośników energii oraz realizację inwestycji związanych z przyłączeniami nowych odbiorców. Dodatkowo koniecznym jest, aby przynajmniej raz na dwa lata weryfikować obecne potrzeby energetyczne Miasta.



Tabela 17 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia

L.p.	Kategoria	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
<b>I.1</b>	<b>Energia elektryczna</b>	<b>246357</b>	<b>248042</b>	<b>249741</b>	<b>251457</b>	<b>253188</b>	<b>254935</b>	<b>256698</b>	<b>258477</b>	<b>260273</b>
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2834	2890	2948	3007	3067	3128	3191	3255	3320
I.1.2	Budynki mieszkalne	48275	48955	49645	50344	51054	51773	52502	53242	53992
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	2488	2498	2508	2519	2529	2539	2550	2560	2571
I.1.4	Przedsiębiorstwa	192760	193698	194640	195587	196538	197494	198455	199420	200390
<b>I.2</b>	<b>Ciepło</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838
I.2.2	Budynki mieszkalne	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900
<b>I.3</b>	<b>Gaz ziemny</b>	<b>147150</b>	<b>147192</b>	<b>147237</b>	<b>147286</b>	<b>147337</b>	<b>147392</b>	<b>147449</b>	<b>147510</b>	<b>147574</b>
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	256	259	261	264	267	269	272	275	277
I.3.2	Budynki mieszkalne	86083	86435	86788	87143	87500	87857	88217	88577	88940
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	60811	60499	60188	59879	59571	59265	58961	58658	58357
<b>RAZEM:</b>		<b>586457</b>	<b>588184</b>	<b>589929</b>	<b>591693</b>	<b>593475</b>	<b>595277</b>	<b>597097</b>	<b>598937</b>	<b>600797</b>

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 18 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia

L.p.	Kategoria	2020	2021	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
<b>I.1</b>	<b>Energia elektryczna</b>	<b>246357</b>	<b>248042</b>	<b>262085</b>	<b>263914</b>	<b>265760</b>	<b>267624</b>	<b>269505</b>	<b>271403</b>
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	2834	2890	3386	3454	3523	3594	3665	3739
I.1.2	Budynki mieszkalne	48275	48955	54753	55524	56307	57100	57905	58720
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	2488	2498	2581	2592	2602	2613	2624	2634
I.1.4	Przedsiębiorstwa	192760	193698	201365	202344	203328	204317	205311	206309
<b>I.2</b>	<b>Ciepło</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838
I.2.2	Budynki mieszkalne	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900
<b>I.3</b>	<b>Gaz ziemny</b>	<b>147150</b>	<b>147192</b>	<b>147640</b>	<b>147710</b>	<b>147783</b>	<b>147859</b>	<b>147938</b>	<b>148020</b>
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	256	259	280	283	286	289	291	294
I.3.2	Budynki mieszkalne	86083	86435	89303	89669	90035	90403	90773	91144
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	60811	60499	58057	57759	57462	57167	56873	56581
<b>RAZEM:</b>		<b>586457</b>	<b>588184</b>	<b>602676</b>	<b>604575</b>	<b>606494</b>	<b>608433</b>	<b>610393</b>	<b>612373</b>

Źródło: Opracowanie własne

Podstawowe założenia do stworzenia scenariusza przedstawione zostały w tabeli 14. Zakłada on następujące czynniki wzrostu:

- wzrost powierzchni mieszkalnej w oparciu o dane GUS za lata 2006 - 2020 w wysokości 0,82% w stosunku rocznym skorygowano o 50% w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny, ale niski rozwój społeczny, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument;
- wzrost zapotrzebowania na energię na oświetlenie przyjęto na poziomie 50% powierzchni mieszkalnej tj. 2,3% - uwzględnia konieczność rozbudowy infrastruktury miejskiej;
- wzrost zapotrzebowania na energię budynkach użyteczności publicznej przyjęto w wysokości 1% w skali roku w związku z założeniem, że minimalnie zwiększą się potrzeby ze względu na niewielki rozwój infrastruktury mieszkalnej;
- wzrost zużycia w sektorze przedsiębiorstw obliczony został w oparciu o dane dotyczące wzrostu zapotrzebowania w ostatnich latach skorygowano go o 50% w dół w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny niski wzrost gospodarczy, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument.

W oparciu o analizę obecnej sytuacji gospodarczej scenariusz A Pasywny wydaje się najbardziej możliwy do realizacji w ciągu najbliższych 5 lat. Możliwa jest realizacja pozostałych scenariuszy rozwoju, jednak wiąże się to z zatrzymaniem rosnącej inflacji, a także uruchomieniem dodatkowych środków na inwestycje, m.in. z takich programów jak Krajowy Program Odbudowy, którego realizacja powinna rozpocząć się na przełomie 2022 i 2023 roku.

### **VIII.2.2. Scenariusz B „Neutralny”**

Analizując wariant B „Neutralny” zauważyć można wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliwa gazowego między rokiem 2022, a rokiem 2038. Wariant ten zakłada wzrost budownictwa mieszkalnego, przemysłu oraz ukończenie wszelkich planowanych inwestycji i rozpoczęcie nowych. Wzrośnie jakość życia mieszkańców, co spowoduje wzrost zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz paliw gazowych. Wzrośnie liczba budynków mieszkalnych, co

skutkować będzie wzrostem mocy umownych, wymuszać to będzie stałą modernizację oraz rozbudowę struktur systemów energetycznych. U mieszkańców w dużym stopniu wzrośnie świadomość racjonalnego zużycia nośników energii, co zdecydowanie zwiększy udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Miasta. Wariant ten będzie miał pozytywny wpływ na środowisko.

Tego typu skok w zapotrzebowaniu na energię elektryczną, ciepłą oraz paliwa gazowe wymuszać będzie na operatorach stopniową rozbudowę i modernizację swoich systemów. Jednocześnie operatorzy każdego z systemów posiadają odpowiednie nadwyżki mocy, dzięki czemu będą w stanie utrzymać dostawy nośników energii na poziomie odpowiadającym faktycznemu zapotrzebowaniu. Wariant ten wymusza kontrolę przynajmniej dwa razy do roku faktycznego zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii. Gdy te warunki zostaną spełnione, zostanie zachowane bezpieczeństwo dostaw energii.

Tabela 19 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia

Lp	Kategoria	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
<b>I.1</b>	<b>Energia elektryczna</b>	<b>246357</b>	<b>248541</b>	<b>250748</b>	<b>252977</b>	<b>255229</b>	<b>257504</b>	<b>259803</b>	<b>262125</b>	<b>264471</b>
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2834	2890	2948	3007	3067	3128	3191	3255	3320
I.1.2	Budynki mieszkalne	48275	49010	49756	50513	51282	52063	52856	53660	54477
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	2488	2501	2514	2526	2539	2552	2565	2578	2592
I.1.4	Przedsiębiorstwa	192760	194140	195530	196930	198340	199760	201191	202631	204082
<b>I.2</b>	<b>Ciepło</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838
I.2.2	Budynki mieszkalne	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900
<b>I.3</b>	<b>Gaz ziemny</b>	<b>147150</b>	<b>148276</b>	<b>149419</b>	<b>150579</b>	<b>151756</b>	<b>152951</b>	<b>154164</b>	<b>155395</b>	<b>156645</b>
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	256	256	256	256	256	256	256	256	256
I.3.2	Budynki mieszkalne	86083	87288	88509	89748	91004	92278	93570	94879	96207
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	60811	60732	60653	60574	60495	60417	60338	60260	60182
<b>RAZEM:</b>		<b>586457</b>	<b>589767</b>	<b>593117</b>	<b>596506</b>	<b>599936</b>	<b>603406</b>	<b>606917</b>	<b>610471</b>	<b>614066</b>

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 20 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia

Lp	Kategoria	2020	2021	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
<b>I.1</b>	<b>Energia elektryczna</b>	<b>246357</b>	<b>248541</b>	<b>266841</b>	<b>269236</b>	<b>271655</b>	<b>274099</b>	<b>276569</b>	<b>279065</b>
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	2834	2890	3386	3454	3523	3594	3665	3739
I.1.2	Budynki mieszkalne	48275	49010	55307	56148	57003	57871	58752	59646
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	2488	2501	2605	2618	2632	2645	2659	2672
I.1.4	Przedsiębiorstwa	192760	194140	205543	207015	208497	209990	211493	213007
<b>I.2</b>	<b>Ciepło</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838
I.2.2	Budynki mieszkalne	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900
<b>I.3</b>	<b>Gaz ziemny</b>	<b>147150</b>	<b>148276</b>	<b>157913</b>	<b>159201</b>	<b>160507</b>	<b>161833</b>	<b>163179</b>	<b>164545</b>
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	256	256	256	256	256	256	256	256
I.3.2	Budynki mieszkalne	86083	87288	97554	98919	100304	101708	103131	104575
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	60811	60732	60103	60025	59947	59869	59792	59714
<b>RAZEM:</b>		<b>586457</b>	<b>589767</b>	<b>617705</b>	<b>621387</b>	<b>625113</b>	<b>628883</b>	<b>632699</b>	<b>636560</b>

Źródło: Opracowanie własne

Podstawowe założenia do stworzenia scenariusza przedstawione zostały w tabeli 15. Zakłada on następujące czynniki wzrostu:

- wzrost powierzchni mieszkalnej w oparciu o dane GUS za lata 2006 - 2020 w wysokości 0,82% w stosunku rocznym skorygowano o 25% w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny, ale niski rozwój społeczny, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument;
- wzrost zapotrzebowania na energię na oświetlenie przyjęto na poziomie 75% powierzchni mieszkalnej;
- wzrost zapotrzebowania na energię budynkach użyteczności publicznej przyjęto w wysokości 1% w skali roku w związku z założeniem, że minimalnie zwiększą się potrzeby ze względu na niewielki rozwój infrastruktury mieszkalnej;
- wzrost zużycia w sektorze przedsiębiorstw obliczona została w oparciu o dane dotyczące wzrostu zapotrzebowania w ostatnich latach skorygowano go o 25% w dół w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny niski wzrost gospodarczy, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument.

### **VIII.2.3. Scenariusz C „Aktywny”**

Scenariusz C „Aktywny” przewiduje zdecydowany wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliw gazowych. Wariant ten zakłada wykorzystanie zurbanizowanych obszarów Miasta, przy powstrzymaniu zajmowania nowych. Koniecznym jest również stały rozwój i podnoszenie rangi Miasta. Skutkować będzie to wzrostem zapotrzebowania na każdy nośnik energii oraz wzrostem mocy czynnej. W tym wypadku znacząco wzrośnie komfort życia mieszkańców i ich świadomość dotycząca racjonalnego i efektywnego zużycia energii. Dzięki czemu wzrośnie udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Miasta.

Operatorzy poszczególnych sieci zmuszeni będą do modernizacji oraz przebudowy istniejącej już infrastruktury. Przy czym dają oni gwarancję na zaspokojenie potrzeb na sugerowanym przez scenariusz poziomie. Ponadto, niezbędny jest stały

monitoring zapotrzebowania na energię, który powinien odbywać się przynajmniej dwa razy do roku.



Tabela 21 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia

Lp	Kategoria	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
<b>I.1</b>	<b>Energia elektryczna</b>	<b>246357</b>	<b>249111</b>	<b>251899</b>	<b>254721</b>	<b>257577</b>	<b>260467</b>	<b>263393</b>	<b>266354</b>	<b>269352</b>
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2834	2890	2948	3007	3067	3128	3191	3255	3320
I.1.2	Budynki mieszkalne	48275	49109	49957	50819	51697	52590	53498	54421	55361
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	2488	2503	2519	2534	2550	2565	2581	2597	2613
I.1.4	Przedsiębiorstwa	192760	194609	196476	198360	200263	202184	204123	206081	208058
<b>I.2</b>	<b>Ciepło</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838
I.2.2	Budynki mieszkalne	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900
<b>I.3</b>	<b>Gaz ziemny</b>	<b>147150</b>	<b>148232</b>	<b>149328</b>	<b>150438</b>	<b>151561</b>	<b>152699</b>	<b>153850</b>	<b>155016</b>	<b>156196</b>
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	256	256	256	256	256	256	256	256	256
I.3.2	Budynki mieszkalne	86083	86278	86474	86670	86867	87064	87261	87459	87657
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	60811	61698	62598	63512	64439	65379	66333	67301	68283
<b>RAZEM:</b>		<b>586457</b>	<b>590294</b>	<b>594178</b>	<b>598109</b>	<b>602088</b>	<b>606116</b>	<b>610193</b>	<b>614320</b>	<b>618498</b>

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 22 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia

Lp	Kategoria	2020	2021	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
<b>I.1</b>	<b>Energia elektryczna</b>	<b>246357</b>	<b>249111</b>	<b>272386</b>	<b>275457</b>	<b>278566</b>	<b>281712</b>	<b>284898</b>	<b>288122</b>
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	2834	2890	3386	3454	3523	3594	3665	3739
I.1.2	Budynki mieszkalne	48275	49109	56317	57290	58279	59285	60309	61350
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	2488	2503	2629	2645	2661	2678	2694	2710
I.1.4	Przedsiębiorstwa	192760	194609	210053	212068	214102	216156	218229	220322
<b>I.2</b>	<b>Ciepło</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>	<b>192950</b>
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838	33838
I.2.2	Budynki mieszkalne	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213	136213
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900	22900
<b>I.3</b>	<b>Gaz ziemny</b>	<b>147150</b>	<b>148232</b>	<b>157391</b>	<b>158601</b>	<b>159827</b>	<b>161068</b>	<b>162324</b>	<b>163596</b>
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	256	256	256	256	256	256	256	256
I.3.2	Budynki mieszkalne	86083	86278	87856	88055	88255	88455	88656	88857
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	60811	61698	69279	70290	71316	72356	73412	74483
<b>RAZEM:</b>		<b>586457</b>	<b>590294</b>	<b>622727</b>	<b>627009</b>	<b>631343</b>	<b>635730</b>	<b>640172</b>	<b>644669</b>

Źródło: Opracowanie własne

Podstawowe założenia do stworzenia scenariusza przedstawione zostały w tabeli

16. Zakłada on następujące czynniki wzrostu:

- wzrost powierzchni mieszkalnej w oparciu o dane GUS za lata 2006 - 2020 w wysokości 0,82% w stosunku rocznym zwiększono o 50% w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny, ale niski rozwój społeczny, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument;
- wzrost zapotrzebowania na energię na oświetlenie przyjęto na poziomie 150% powierzchni mieszkalnej;
- wzrost zapotrzebowania na energię budynkach użyteczności publicznej przyjęto w wysokości 2% w skali roku w związku z założeniem, że minimalnie zwiększą się potrzeby ze względu na niewielki rozwój infrastruktury mieszkalnej;
- wzrost zużycia w sektorze przedsiębiorstw obliczona została w oparciu o dane dotyczące wzrostu zapotrzebowania w ostatnich latach zwiększono go o 50% w dół w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny niski wzrost gospodarczy, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument.

## **IX. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW**

Ograniczone zasoby naturalne paliw kopalnych i podyktowany tym faktem ciągły wzrost ich cen, a także coraz większa dbałość o szeroko pojętą ochronę środowiska, powoduje wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii.

Na obszarze Miasta Inowrocławia występuje teoretyczna możliwość wykorzystania prawie wszystkich sklasyfikowanych poniżej odnawialnych źródeł energii, wykluczona jednak jest możliwość instalacji urządzeń do wytwarzania energii z fal, prądów i pływów morskich oraz biomasy. W ramach niniejszego opracowania zidentyfikowano i oceniono potencjalne możliwości, bazujące na wykorzystaniu:

- energii wiatru,
- energii słonecznej (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne),
- energii ze źródeł geotermalnych (źródła niskiej entalpii – pompy ciepła).

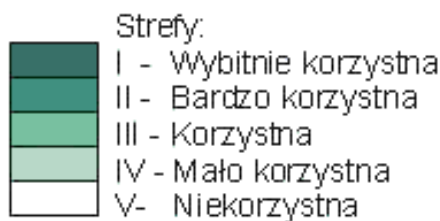
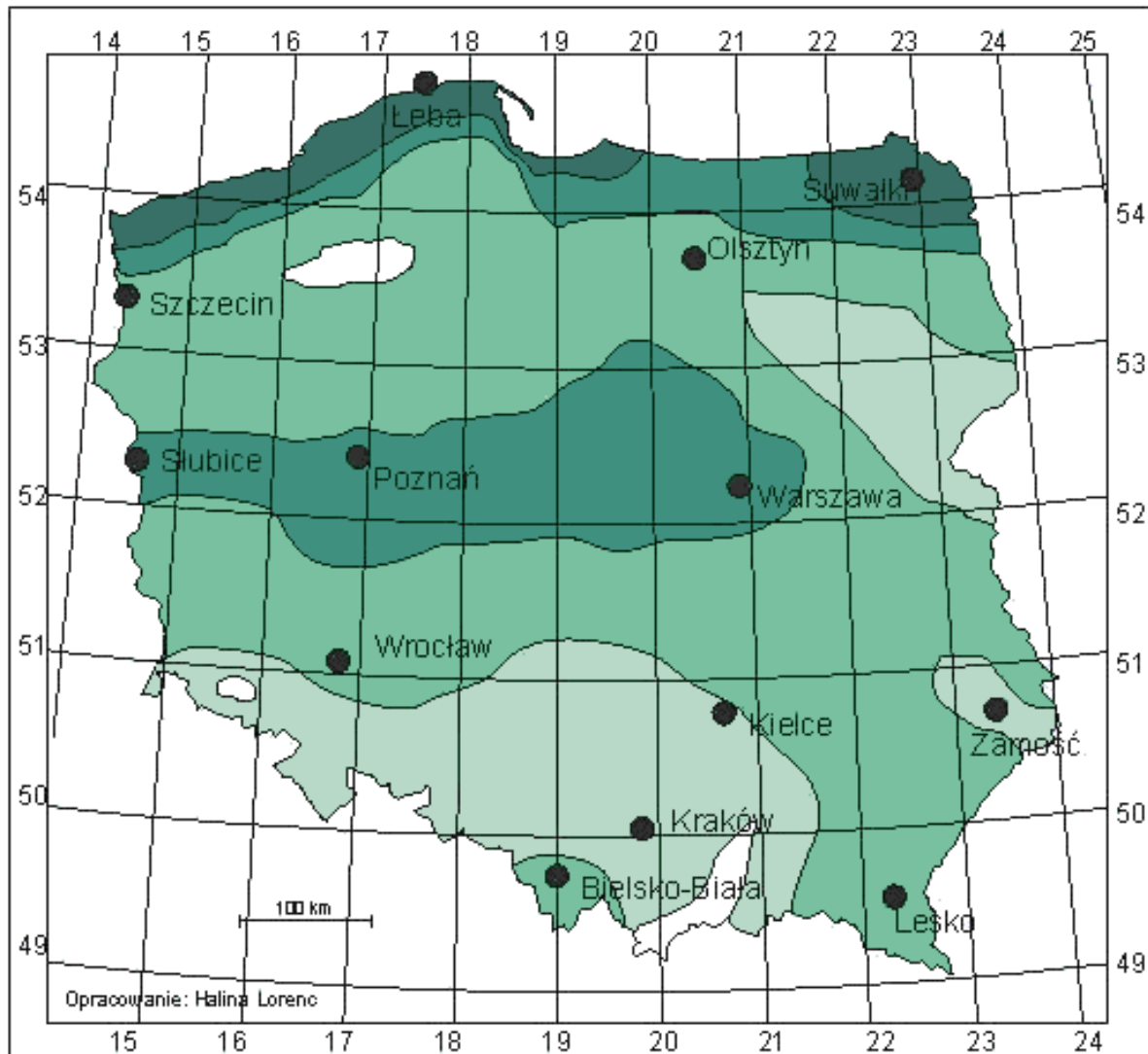
### **IX.1. Energia wiatru**

Energetyka wiatrowa wykorzystuje ruch powietrza wynikający z rotacji kuli ziemskiej, nierównomiernego nagrzewania przez Słońce dużych obszarów powierzchni Ziemi oraz zróżnicowanej absorpcji promieniowania słonecznego przez ląd i morze. Zgodnie z pojęciem meteorologicznym pod pojęciem wiatru rozumie się poziomy ruch powietrza wywołany różnicą ciśnienia atmosferycznego, a ponadto, istotną rolę odgrywa siła Coriolisa i odśrodkowa, siły tarcia dynamicznego o podłoże i tarcia wewnętrznego warstw atmosfery. Ocena zasobów wiatru i wydajności energetycznej elektrowni wiatrowych zależy od wielu czynników i może zostać oszacowana na podstawie zarówno danych meteorologicznych przy standardowych rozkładach prędkości wiatru, jak również na podstawie potencjału energetycznego czy ocenie prawdopodobieństwa.

#### **IX.1.1. Możliwość wykorzystania energii wiatru na obszarze Miasta**

Zgodnie z wyznaczonymi przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie strefami energetycznymi wiatru w Polsce, Miasto Inowrocław znajduje się w obszarze II – bardzo korzystnym. Na rysunku poniżej pokazano strefy

energetyczne wiatru w Polsce. Rozkład w poszczególnych miesiąca roku przedstawiają dane określone w rozdziale dotyczącym klimatu na terenie Miasta.



Ośrodek  
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Rysunek 13 Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: IMGW Warszawa

Tabela 23 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. 10 m [kWh/ m <sup>2</sup> ]	Energia wiatru na wys. 30 m [kWh/ m <sup>2</sup> ]
<b>I – bardzo korzystna</b>	> 1000	> 1500
<b>II – korzystna</b>	750 – 1000	1000 – 1500
<b>III – dość korzystna</b>	500 – 750	750 – 1000
<b>IV – niekorzystna</b>	250 – 500	500 – 750
<b>V – bardzo niekorzystna</b>	< 250	< 500
<b>VI – szczytowe partie gór</b>	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: IMGW Warszawa

Wieloletnie okresy obserwacyjne dotyczące wietrzności na obszarze Miasta Inowrocławia pozwalają na zastosowanie instalacji wykorzystujących siłę energii wiatru, gdyż na wysokości 10 m możliwe jest do uzyskania od powyżej 1000 kWh/m<sup>2</sup> wirnika, a na wysokości 30 m są to wartości rzędu powyżej 1500 kWh/m<sup>2</sup> wirnika.

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie wyznaczono obszarów, na których rozmieszczone mogłyby być urządzenia wytwarzające energię przy użyciu siły wiatru o mocy powyżej 100 kW. Wprowadzenie tego typu rozwiązań wymagałoby zmian Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Energetyka wiatrowa na obszarze Miasta, w świetle obecnych przepisów ustawy o odnawialnych źródła energii (tj. Dz.U. 2022 poz. 1378 z póź. zm.) oraz z uwagi na brak wyznaczenia stref lokalizacji elektrowni wiatrowych, może być rozwijana jedynie poprzez zastosowanie mikrowiatraków. Wynika to z obowiązku lokalizacji turbiny wiatrowej w odległości w wysokości co najmniej 10-krotności jego wysokości od najbliższego budynku mieszkalnego. Zatem zwarta zabudowa miejska nie pozwala na bezpieczny montaż tego rodzaju urządzeń energetycznych. Zastosowanie tego rodzaju technologii może być jedynie źródłem wspierającym, stosowanym w układzie hybrydowym z instalacją konwencjonalną, jednakże zwiększyłoby to udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Miasta.

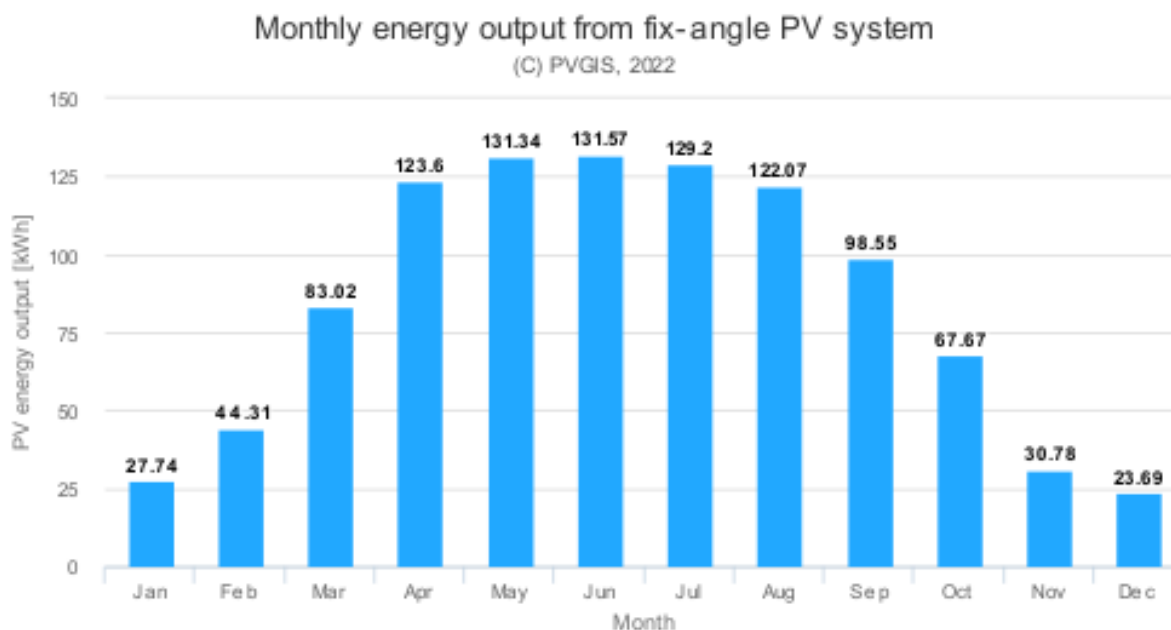
## IX.2. Energia słoneczna

Energia słoneczna może być przetwarzana w instalacjach solarnych, które wykorzystują pobraną energię słoneczną do celów grzewczych, a także w instalacjach fotowoltaicznych, które przetwarzają energię słoneczną w energię elektryczną.

Całoroczna energia promieniowania słonecznego wyrażana w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni jest zmienna w zależności od szerokości geograficznej, warunków pogodowych i klimatycznych, ale i wysokości nad poziomem morza czy nawet ukształtowania terenu. Na tle innych krajów europejskich Polska z potencjałem od około 900 do 1050 kWh z kWp zainstalowanej mocy może być porównywana do Niemiec czy krajów Beneluksu.

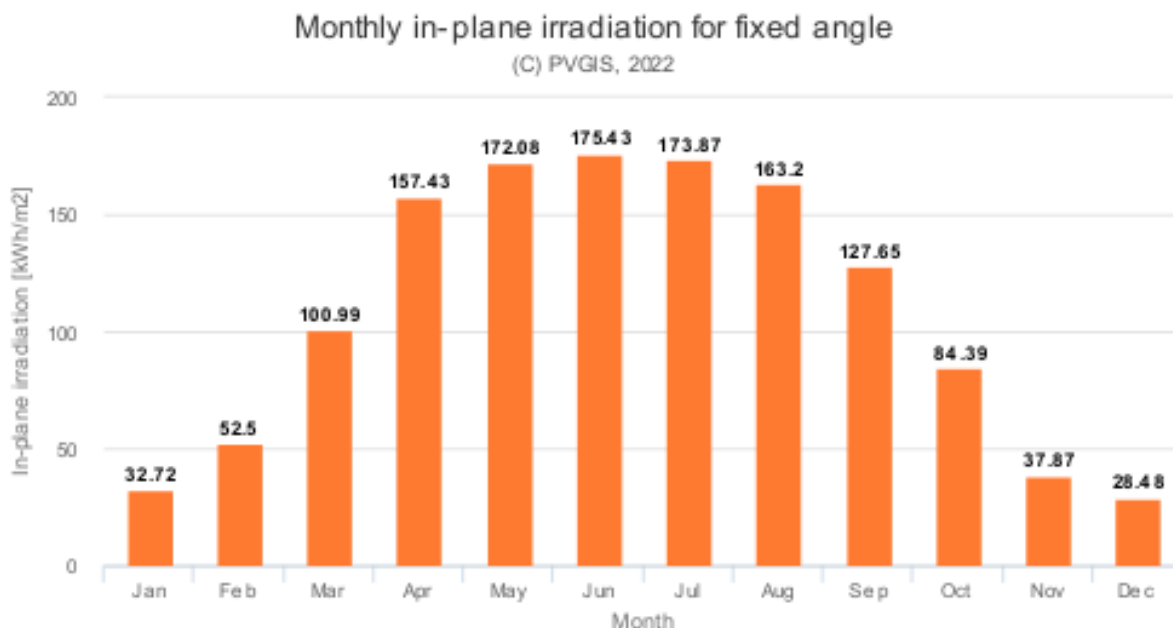
### IX.2.1. Możliwość wykorzystania na obszarze Miasta

Pod względem nasłonecznienia obszar Polski ma umiarkowany potencjał energetyczny, a analizowany obszar Miasta cechuje się nasłonecznieniem w wysokości około 1000 – 1100 kWh/(m<sup>2</sup>·rok). Szczegółowe dotyczące dane dotyczące nasłonecznienia i uzysku z instalacji dla instalacji zlokalizowanej na dachu budynku nachylonej pod kątem 30° w kierunku południowym prezentuje rysunek poniżej. Do wyliczeń dotyczącej uzysku (produkcji instalacji) zastosowano moc w wysokości 1 kWp.



Rysunek 14 Miesięczny uzysk z instalacji zlokalizowanej na dachu budynku o mocy 1 kWp

Źródło: [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)



Rysunek 15 Miesięczne średnie nasłonecznienie instalacji zlokalizowanej na dachu budynku  
Źródło: [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)

Dzięki rzeczywistemu pomiarowi aktualnie pracujących instalacji możliwe jest określenie produkcji dziennej, miesięcznej i rocznej, a także mocy chwilowej wraz ze zużyciem energii w obiekcie. Pozyskanie tak dokładnych informacji, dla różnych mocy instalacji zlokalizowanych na obszarze Miasta bądź w najbliższej okolicy pozwala na określenie z dużym prawdopodobieństwem charakteru pracy instalacji fotowoltaicznej. W konsekwencji, dane przedstawione w niniejszym opracowaniu mogą pozwolić mieszkańcom czy przedsiębiorstwom z obszaru Miasta na podjęcie decyzji o inwestycji w odnawialne źródła energii. Do określenia tego faktu wykorzystano mapę znajdującą się na portalu PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM, który jest dostępny pod adresem: [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/).

Na budowę instalacji fotowoltaicznej lub instalacji z kolektorami słonecznymi o mocy zainstalowanej do 50 kW nie jest wymagane wystąpienie o pozwolenie na budowę. W związku z tym nadzór nad tego typu instalacjami jest znacznie utrudniony, a określenie całkowitego potencjału produkcji energii pochodzącej z nasłonecznienia jest możliwy jedynie dla instalacji zgłoszonych.



W praktyce istnieje możliwość zastosowania obu rodzajów instalacji wykorzystujących energię słoneczną do celów grzewczych, jak i produkcji energii elektrycznej na każdym obiekcie w Mieście Inowrocław, niezbędna jest jednak szczegółowa analiza, w której uwzględnione zostanie nachylenie instalacji, możliwość zacienienia, a także zapotrzebowanie energetyczne danego budynku. Ponadto konieczne jest uzgodnienie ze spółką ENEA Operator czy istnieje możliwość przyłączenia do sieci instalacji, aby nie powodowały one jej przeciążenia lub niestabilności.

Dodatkowym bodźcem zachęcającym do instalacji systemów opartych na energii słonecznej jest wsparcie finansowe w środków zewnętrznych:

- Dofinansowanie w ramach Programu Mój Prąd,
- Dofinansowanie w ramach środków Programu Czyste Powietrze.

Wsparcie tego typu pozwoli zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Miasta. Obecnie istnieją dwa systemy wsparcia dla prosumentów, należą do nich system opustów i system net-billing. System opustów został wprowadzony w nowelizacji ustawy o OZE w 2016 roku. Polegał na wprowadzeniu pojęcia prosumenta i sposobie rozliczeń polegającym na magazynowanie w sieci naszej nadprodukcji. Dzięki temu rozliczeniu każdy prosument za każdą oddaną 1 kWh energii elektrycznej wyprodukowaną w instalacji fotowoltaicznej podłączonej do sieci dystrybucyjnej otrzymywał w przypadku braku produkcji:

- 0,8 kWh w przypadku posiadania instalacji o mocy do 10 kW,
- 0,7 kWh w przypadku posiadania instalacji o mocy od 10 kW do 50 kW,

Nadprodukcja z instalacji w tym wypadku jest magazynowana w sieci, a braku odpowiedniej wielkości produkcji odbierana jest ona w dowolnym momencie w ciągu 6 miesięcy.

System netbilling został wprowadzony 1 kwietnia 2022 roku, i dotyczy ono wyłącznie prosumentów, którzy znajdują się w systemie od 1 kwietnia 2022 (tj. którzy złożyli wnioski o przyłączenie do sieci od 1 kwietnia 2022 roku). Wyłączeni są z tego systemu wszyscy prosumenci, którzy otrzymują dotację w ramach środków

zewnątrznych do 31.12.2023 roku i podpisali w tym celu umowę z jednostką finansującą (np. właściwym dla siebie Urzędem Gminy). System ten zakłada rozliczanie się w oparciu o koszty energii zakupionej i oddanej. Prosument w ramach tego nowego systemu sprzedaje nadwyżki energii wprowadzonej do sieci po określonej cenie, a za energię pobraną płaci jak pozostali odbiorcy.

### **IX.3. Energia biomasy i biogazu**

Zgodnie z definicją biomasa to *ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, przetworzoną biomasę, w szczególności w postaci brykietu, peletu, toryfikatu i biowęgla, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych lub komunalnych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.*<sup>4</sup> Ponadto, energia biomasy może być wykorzystywana również z odpadów przemysłowych czy oczyszczalni ścieków.

#### **IX.3.1. Możliwość wykorzystania biomasy i biogazu na obszarze Miasta Inowrocławia**

Biomasa wykorzystywana jest w Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych, która jest zarządzana przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Inowrocławiu. Kotłownia na biomasę stanowi instalację o mocy 2 MW. Rocznie zużywana jest biomasa o masie 3300 Mg.

Na terenie RIPOK wykorzystuje się również w instalacji wytworzony na składowisku gaz. W 2021 r. wykorzystano 294.717 m<sup>3</sup> ww. gazu składowiskowego na potrzeby energetyczne zakładu.

---

<sup>4</sup> USTAWA z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261), art. 2, ust. 3

Ponadto na terenie Miasta funkcjonuje elektrownia na biogaz w oczyszczalni ścieków przy ul. Popowickiej 1 w Inowrocławiu. Instalacja składa się z dwóch jednostek wytwórczych o łącznej mocy zainstalowanej 0,320 MW (2x 0,160 MW). Wytwarzana jest w niej energia elektryczna i ciepła, która wykorzystywana jest na potrzeby własne oczyszczalni.

#### **IX.4. Energia ze źródeł geotermalnych**

Energia geotermalna obejmuje zarówno źródła niskotemperaturowe w postaci pomp ciepła usytuowanych w najpłytszych warstwach ziemi do 100 m głębokości, źródła wysokotemperaturowe tzw. geotermię głęboką dochodzącą do 3 000 m głębokości, która wykorzystuje wody termalne do celów rekreacyjnych, leczniczych i energetycznych, a także źródła gorących suchych skał (HDR – Hot Dry Rocks), w których wykorzystywany jest wymuszony przepływ nośnika w celu pozyskania energii.

Miasto Inowrocław realizuje przedsięwzięcie pn. "Poszukiwanie i rozpoznanie złoża wód termalnych geotermalnym otworem INOWROCŁAW GT-1" w ramach programu priorytetowego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej „Udostępnianie wód termalnych w Polsce”. Celem programu jest wykonywanie prac i robót geologicznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż wód termalnych w celu ich udostępnienia.

Wynikiem tych prac może być w przyszłości powstanie zasobów związanych z wykorzystaniem wód geotermalnych na terenie Miasta, a także wykorzystanie ich w produkcji ciepła lub energii elektrycznej w zależności od ich potencjału. Konkretnie założenia dotyczące inwestycji związanych z tym zagadnieniem możliwe będą po uzyskaniu wyników badań w ramach projektu pn. "Poszukiwanie i rozpoznanie złoża wód termalnych geotermalnym otworem INOWROCŁAW GT-1".

Ponadto na terenie Miasta Inowrocławia można wykorzystać pompy ciepła na potrzeby małych instalacji. Wykorzystanie ich do produkcji energii elektrycznej lub produkcji i dystrybucji ciepła ze względu na charakter Miasta nie jest opłacalne pod względem efektywności energetycznej i ekonomicznej.

Rysunek poniżej przedstawia możliwość wykorzystania zasobów geotermalnych. Na obszarze Miasta Inowrocławia ma zastosowanie geotermia niskotemperaturowa

wykorzystywana przez indywidualnych odbiorców ciepła, głównie w budynkach mieszkalnych.

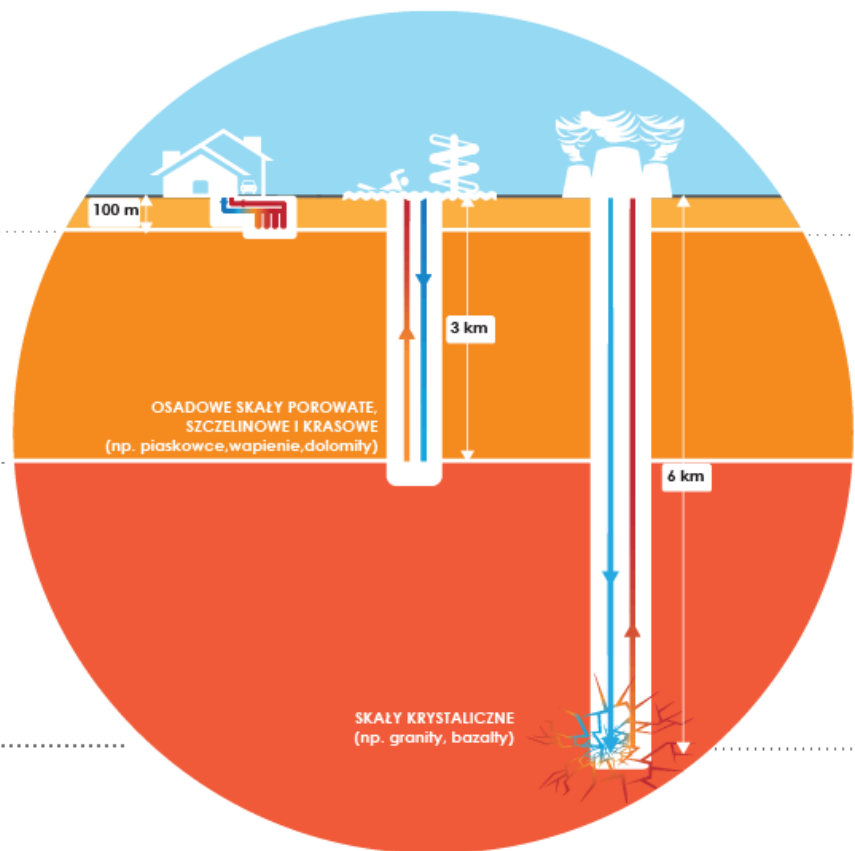
Rysunek 16 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych

Legenda:

Głębokość odwiertu

Temperatura wody lub skały

TECHNOLOGIA POZYSKANIA  
ZASTOSOWANIE



**Przykładowa inwestycja:** Szkoła Podstawowa w Chotomowie, woj. mazowieckie; **60 odwiertów, 5000 m<sup>2</sup> ogrzewanej powierzchni.**

**Przykładowa inwestycja:** Termy Mszczonów; otwór o głębokości **1793 m, temperatura wody 41 °C**, kompleks basenów rekreacyjnych i ciepłownia geotermalna o mocy 3 MW.

**Przykładowa inwestycja:** Produkcja energii elektrycznej – Landau (Niemcy), temperatura skał **160 °C na głębokości 3,5 km**, moc elektrowni 3 MW.

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny PIB

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny PIB, portal wysokienapięcie.pl

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia

### **IX.5. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych**

Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego można osiągnąć poprzez większe wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych. Miasto Inowrocławia może planować zatem zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii poprzez:

- zabudowę ogniw fotowoltaicznych do wytwarzania energii elektrycznej, a także mikro i małych instalacji wykorzystujących energię wiatru;
- zabudowę kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- zabudowę pomp ciepła, w szczególności zasilanych energią elektryczną ze źródeł odnawialnych.

### **IX.6. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych**

Mikrokogeneracja to proces jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej, który prowadzi do lepszego, pod względem efektywności wytworzenia, wykorzystania paliwa pierwotnego w stosunku do produkcji rozdzielnej. W efekcie, za tę samą jednostkę paliwa pierwotnego możliwe jest otrzymanie większej ilości energii końcowej, niwelując ewentualne straty wytwórcze. W przypadku instalacji mikrokogeneracyjnych w energetyce rozproszonej podstawowym urządzeniem mogą być agregaty prądotwórcze na bazie silników spalinowych z podłączeniem poprzez wymienniki ciepła do węzła ciepłowniczego.

Stosowanie mikrokogeneracji nie jest jeszcze rozpowszechnione na terenie kraju. Jednakże, biorąc pod uwagę rosnący koszt zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz malejące koszty inwestycyjne takich rozwiązań, także wskutek programów dotacyjnych, należy się spodziewać powstania

indywidualnych źródeł kogeneracyjnych wraz z rozwojem układów PV i przydomowych wiatraków produkujących energię elektryczną w układach prosumenckich.

### **IX.7. Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej**

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze Miasta mają szczególnie na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania Miasta i jej mieszkańców;
- ograniczenie wpływu na środowisko funkcjonowania na obszarze Miasta sektora paliwowo-energetycznego;

Chociaż obecnie w Wieloletniej Prognozie Finansowej nie ma aktualnie ujętych inwestycji dotyczących termomodernizacji budynków, jednak w związku z europejskimi i krajowymi wytycznymi w niedalekiej przyszłości będą musiały być podjęte i będą podejmowane działania związane z efektywnością energetyczną i zmniejszeniem zużycia energii.

Ważnym krokiem podjętym w celu ograniczenia niskiej emisji, zmniejszenia zużycia energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, a przez to także na terenie Miasta Inowrocławia jest rozpoczęcie prac w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, czyli tzw. uchwały antysmogowej.

Uchwała antysmogowa dla województwa kujawsko-pomorskiego została uchwalona w dniu 30.08.2021 r. przez Sejmik Województwa Kujawsko – Pomorskiego (uchwała nr XXXV/510/21 zmieniającą uchwałę w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa kujawsko – pomorskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw).

Na terenie Miasta Inowrocławia wprowadzono zakaz użytkowania źródeł ciepła na paliwa stałe w przypadku posiadania możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej lub do sieci gazowej.

Założenia uchwały zakładają:

- zakaz palenia węglem brunatnym oraz mułami i flotokoncentratami węglowymi (także ich pochodnymi), miałem węglowym i mokrą biomasą (np. niesezonowanym drewnem) – od 1 września 2019 r.
- w zakresie źródeł na paliwa stałe:
  - zakaz eksploatacji tzw. pozaklasowych kotłów grzewczych czyli poniżej 3 klasy – od 1 stycznia 2024 r.
  - zakaz eksploatacji kotłów poniżej 5 klasy (tj. kotłów 3 i 4 klasy) – od 1 stycznia 2028 r.
  - możliwość eksploatacji tylko i wyłącznie kotłów posiadających certyfikaty 5 klasy i ekoprojektu od 1 stycznia 2028 r.
- zakaz używania ogrzewaczy pomieszczeń, np. kominków, niemieszczących się w standardach emisji i efektywności energetycznej – od 1 stycznia 2024 r.

Z jednej strony te przepisy mają na celu ograniczenie niskiej emisji, ale ze względu na wprowadzenia zapisów odnoszących się do wymagań ekoprojektu konieczne jest też stosowanie urządzeń o wysokiej sprawności, to zaś ma wpływ na zwiększenie efektywności oraz zmniejszenie zużycia paliw.

Podsumowując należy stwierdzić, że Miasto Inowrocław ma stosunkowo niewielki wpływ na działania podmiotów energetycznych, natomiast zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2019 poz. 545) może działać przez jednostki sektora publicznego stosując środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

- Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- Nabycie urządzeń, instalacji lub pojazdów, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- Wymiana eksploatowanego urządzeń, instalacji lub pojazdów, lub ich modernizacji w celu zmniejszenia przez nie zużycie energii;
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.



Poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów, a także energii elektrycznej poprzez modernizację oświetlenia i odbiorników w zakresie poprawy klasy energetycznej wraz z zastosowaniem systemów zarządzania energią. Ponadto Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia wskazują na możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii zarówno w zakresie produkcji energii cieplnej jak i energii elektrycznej, jako działanie nie wpływające bezpośrednio na obniżenie zużycia energii końcowej w danym procesie, a raczej jako możliwość zastosowania niskoemisyjnego źródła mającego na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

W celu odpowiedniego doboru właściwych działań modernizacyjnych niezbędne jest wykonanie audytu energetycznego lub co najmniej świadectwa charakterystyki energetycznej, który dokładnie określi elementy wymagające docieplenia, a także może wskazać nakłady finansowe i zyski z wprowadzonych działań. Możliwe jest jednak wstępne, szacunkowe określenie wielkości obniżenia zużycia ciepła poprzez przeprowadzenie odpowiednich inwestycji zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 24 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynkach (mieszkalnych, użyteczności publicznej) poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych

Zakres działania modernizacyjnego	Wielkość możliwego obniżenia zużycia energii cieplnej w budynku
Modernizacja systemu grzewczego w budynku podwyższająca sprawność wykorzystania energii i paliw	5 – 15 %
Modernizacja instalacji grzewczej poprzez zastosowanie izolacji na przewodach, wymianie grzejników wraz z zastosowaniem automatyki i urządzeń sterujących i obniżeń dobowych lub tygodniowych	10 – 30 %
Modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej	10 – 35 %
Izolacja przegród zewnętrznych w zakresie docieplenia ścian, stropodachu/dachu budynku i stropu piwnicy lub podłogi na gruncie	10 - 45 %
Zastosowanie odzysku ciepła na potrzeby wentylacji poprzez montaż instalacji systemu rekuperacji	10 - 25 %

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie doświadczenia analityków firmy*

Zróżnicowanie wartości możliwych do uzyskania oszczędności zależy od obecnego stanu technicznego budynku i urządzeń wykorzystywanych do celów grzewczych

i produkcji ciepłej wody użytkowej. Przyjęte zostało, iż w przypadku podejmowania działań termomodernizacyjnych, minimalny wskaźnik redukcji zużycia energii wynosi 25%, a wymagania niektórych programów dotacyjnych określają aby modernizacja budynków użyteczności publicznej była zgodna z wymaganiami jak dla nowo budowanych obiektów od 1 stycznia 2019 r. Oznacza to, iż biorąc pod uwagę możliwości techniczne, głęboka modernizacja budynku pozwala na zmniejszenie zużycia energii cieplnej nawet do poziomu budynku pasywnego i spowodować oszczędności na poziomie od 70 do 90% energii cieplnej.

Dodatkowo, we wszystkich obiektach użytkowanych, w których występuje konieczność podgrzewania wody, istnieje możliwość zastosowania środków technicznych powodujących obniżenie jej zużycia, a tym samym zmniejszenie wielkości energii potrzebnej do jej podgrzania. Są to między innymi zastosowanie perlatorów czyli nakładek spieniających wodę, baterii z ogranicznikami przepływu lub termostatami, a także baterii bezdotykowych wyposażonych w automatyczne sensory sterujące.

Innymi możliwościami poprawy efektywności energetycznej jest stosowanie urządzeń czy maszyn o wyższej klasie energetycznej, cechujących się niższym zużyciem energii elektrycznej. Wymiana nieskrajnie przestarzałego sprzętu gospodarstwa domowego, komputerów czy maszyn przemysłowych spowoduje wymierne korzyści ekonomiczne jak i ekologiczne. Ponadto, możliwe jest również stosowanie oświetlenia o niskim zużyciu energii elektrycznej takie jak oświetlenie LED czy energooszczędne żarówki halogenowe.

## **IX.8. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw**

Na obszarze Miasta Inowrocławia nie zidentyfikowano znacznych nadwyżek energii, które mogły być wykorzystane. Każde z przedsiębiorstw systemu gazowego bądź elektroenergetycznego posiada oczywiście pewne nadwyżki i rezerwy mocy, w celu zapewnienia prawidłowej pracy całego systemu, które zostają wykorzystywane w razie awarii, działań naprawczych bądź remontowych.

Ponadto, zgodnie z zapisami przedstawionymi w rozdziale dotyczącym systemów energetycznych w przypadku systemu gazowego i elektroenergetycznego występują

rezerwy moce umożliwiające podłączenie nowych obiektów, które są sukcesywnie powiększane poprzez rozwój systemów energetycznych, a także poprzez modernizację już istniejących i zmniejszanie strat.

Ewentualne nadwyżki występują w przypadku instalacji fotowoltaicznych zlokalizowanych na terenie Miasta, jednak są one rozliczane na bieżącą pomiędzy siecią dystrybucyjną i prosumentem. Ze względu na łączną moc wszystkich źródeł na terenie Miasta Inowrocławia są one niewielkie i nie mają wpływu na bezpieczeństwo dostaw.

### **IX.9. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej**

Do głównych źródeł odpadowej energii cieplnej należą:

- procesy wysokotemperaturowe (np. w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w procesach chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średnotemperaturowe, gdzie dostępne jest ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (np. procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy dla określenia opłacalności takiego działania. Na terenie Miasta są zakłady produkcyjne, które wykorzystują ciepło w procesach produkcyjnych, dlatego istnieje potencjalna możliwość wykorzystania tej energii na terenie Miasta. Technologie zagospodarowujące ciepło odpadowe to m.in.:

- Organiczny cykl Rankine'a (ORC, z ang. Organic Rankine Cycle), gdzie wykorzystuje się gorące spaliny z pieców, czy np. odzysk ciepła spalin w pojazdach spalinowych),
- Pompy ciepła,
- Wymienniki ciepła (regeneratory, rekuperatory, rurki ciepła (z ang. Heat Pipes)),

- Bezpośrednia generacja elektryczności wykorzystując zjawiska termoelektryczne (efekt Seebecka) – TEG (ThermoElectric Generator) w małej skali, dalsze prace B+R.

Wykorzystanie energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego realizowane może być poprzez odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego. W obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (np. w obiektach usługowych) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

## X. PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA

### X.1. Dodatkowe możliwości współpracy w zakresie gospodarki energetycznej – działalność klastrów

W obecnym prawodawstwie polskim istnieje możliwość współpracy w zakresie zarządzania energią na terenie jednostek samorządowych wykorzystując działalność klastrów energii. Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2018 poz. 2389 ze zm.) klaster energii to *cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu w rozumieniu ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym lub 5 gmin w rozumieniu ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym; klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii, zwany dalej „koordynatorem klastra energii”.*

Celem funkcjonowania klastrów jest rozwój energetyki rozproszonej służący poprawie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego. Działalność tych podmiotów ma wpływać na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz rozwój lokalnego potencjału energetycznego uwzględniając najnowsze technologie i miejscowe zasoby.

Klaster energii to porozumienie cywilnoprawne podmiotów, do których mogą należeć m.in.:

1. Osoby fizyczne.
2. Osoby prawne (w tym przedsiębiorstwa, spółdzielnie, uczestnicy rynku energii, spółki energetyczne).
3. Jednostki naukowe.
4. Instytuty badawcze.

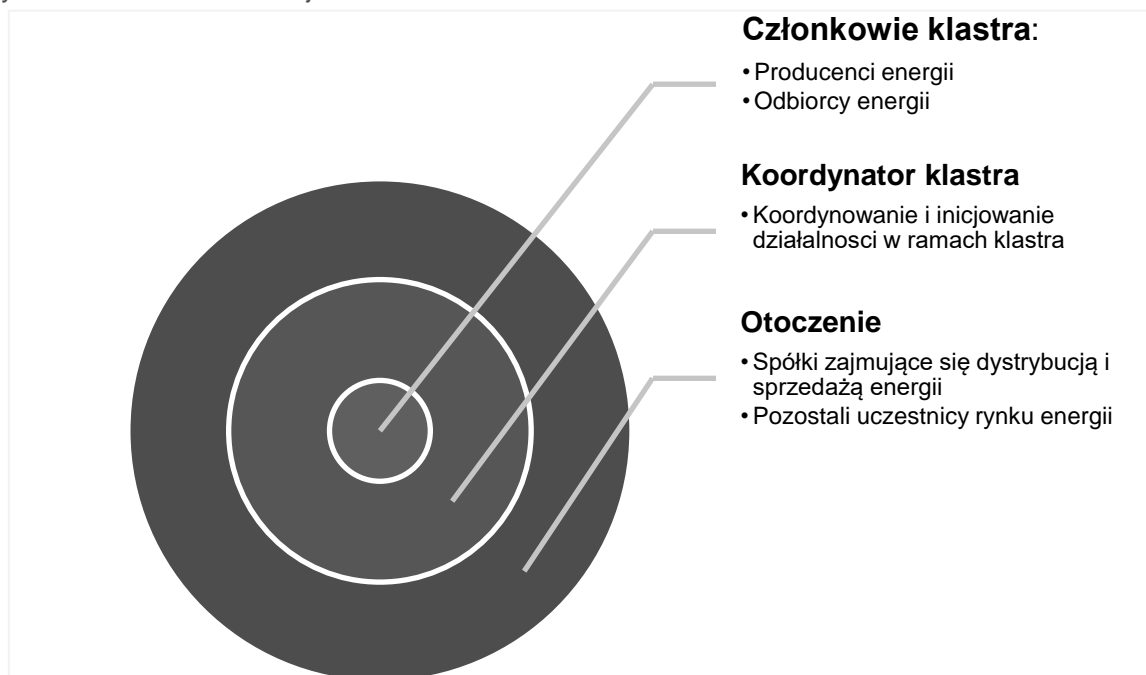
## 5. Jednostki samorządu terytorialnego.

Wyżej wymieniona ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2020 r. poz. 261 z późn.) przewiduje między innymi następujące działania związane z funkcjonowaniem klastra:

1. Mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii, w ramach których:
  - W przypadku działalności objętych koncesją w ramach klastra koordynator klastra energii zobowiązany jest do posiadania wskazanego wpisu;
  - Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, z którym zamierza współpracować klastr energii, jest obowiązany do zawarcia z koordynatorem klastra energii umowy o świadczenie usług dystrybucji;
  - Obszar działania klastra energii ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców energii będących członkami tego klastra;
  - Działalność klastra energii nie może obejmować połączeń z sąsiednimi krajami.
2. Aukcje przeprowadza się odrębnie na sprzedaż energii elektrycznej wytworzonej w instalacjach odnawialnego źródła energii przez członków klastra energii odrębnie dla instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej:
  - nie większej niż 1 MW;
  - większej niż 1 MW.

Schemat funkcjonowania klastra przedstawia schemat poniżej.

Rysunek 17 Schemat funkcjonowania klastra



Źródło: Opracowanie własne

Możliwe działania podejmowane przez klaster:

- Tworzenie własnej sieci dystrybucyjnej w celu optymalizacji stawek związanych z kosztami energii dla członków klastra.
- Magazynowanie energii i optymalizowanie jej zużycia w ramach działalności członków klastra.
- Współpraca ze spółką zajmującą się dystrybucją energii na terenie Miasta.
- Wspólna realizacja inwestycji z zakresu montażu odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta i optymalizacji zużycia energii.

Kilka lat temu w Inowrocławiu został powołany klaster Kujawska Energetyka Rozproszona, do którego należą: spółki komunalne ZEC i MPK, inowrocławskie sanatoria oraz firma POZKAL

### **X.1. Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii**

Miasto Inowrocław jako jednostka sektora publicznego powinna pełnić wzorcową rolę w zakresie stosowania środków efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Takie działania, z odpowiednio przeprowadzoną

kampanią informacyjno-edukacyjną w lokalnych mediach, pozwolą na przekazanie pozytywnych zachowań ekologicznych mieszkańcom, przedsiębiorcom, wspólnotom czy spółdzielniom mieszkaniowym z analizowanego obszaru. W konsekwencji, działania realizowane przez Miasto, oprócz oczywistych efektów energetycznych i ekonomicznych dla budżetu gminnego, wpłyną na uzyskanie efektu synergii na większym obszarze oddziaływania.

Wykonane w opracowaniu analizy i bilanse energetyczne pozwalają na przedstawienie możliwości działań Miasta w obszarze racjonalnego zużycia energii i poprawy efektywności energetycznej obiektów będących w jej zasobach. Należą do nich:

1. Działania termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej, komunalnych i mieszkalnych, w tym również wymiana źródeł ciepła.
2. Wymiana oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego w obiektach publicznych.
3. Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na ulicach znajdujących się w Mieście, a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii.
4. Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektu środowiskowego.
5. Realizacja zapisów wskazanych w audycie energetycznym i elektrycznym w celu zmniejszenia zużycia energii końcowej w budynkach publicznych.
6. Przygotowanie opracowania, w którym zawarte będą dokładne parametry energetyczne i możliwości stosowania odnawialnych źródeł energii w Mieście.
7. Zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej w postaci montażu urządzeń pomiarowych i systemów automatycznego zarządzania budynkiem.
8. Wymiana samochodów służbowych wykorzystywanych w Urzędzie Miasta i jednostkach zależnych na samochody o lepszych parametrach efektywności energetycznych i spełniających wyższe normy spalin.
9. Prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-informacyjnych.

Przedstawione propozycje działań mają charakter kierunkowy i określają ogólne możliwości, jednakże każdorazowa inwestycja powinna obejmować opracowanie niezbędnej dokumentacji bądź symulacji, która pozwoli na podjęcie dalszych kroków.



Jednocześnie, proponowane inwestycje nie mają charakteru obligatoryjnego, ani nie wyznaczają ram czasowych ich realizacji. Zestawienie działań wraz ze wskaźnikami ułatwiającymi monitorowanie i weryfikację efektów, zostało przedstawione w tabeli poniżej.

Ponadto, w ramach opracowania pozyskano informacje o planowanych do realizacji konkretnych działaniach wpływających na ograniczenie zużycia energii końcowej poprzez podniesienie efektywności energetycznej budynków. Zestawienie tych działań zostało przedstawione w tabeli poniżej. Przedstawione zestawienie nie stanowi harmonogramu inwestycji, a jedynie określa kierunki i obiekty w jakich zostaną one przeprowadzone. Każdorazowo inwestycja w zakresie podwyższania klasy efektywności energetycznej obiektu powinna zostać poprzedzona opracowanym audytem energetycznym, a także odpowiednią dokumentacją budowlaną i środowiskową.

Tabela 25 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Miasta Inowrocławia

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
1	Budynki użyteczności publicznej	1.1 Opracowanie audytów energetycznych budynków publicznych o powierzchni użytkowej powyżej 500 m <sup>2</sup> .	Wskazanie możliwości realizacji działań termomodernizacyjnych wraz z określeniem niezbędnych nakładów finansowych i zwrotu z inwestycji.	Liczba budynków dla których opracowano audyt energetyczny.
		1.2. Opracowanie audytów elektrycznych dla wszystkich budynków publicznych.	Wskazanie kosztów i efektów energetycznych dla wymiany oświetlenia wbudowanego w obiektach publicznych.	Liczba budynków dla których opracowano audyt elektryczny.
		1.3. Wykonanie świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków o powierzchni użytkowej powyżej 1 000 m <sup>2</sup> .	Opracowanie obowiązkowego dokumentu, który wskazywać będzie na możliwości racjonalizacji zużycia energii w budynku.	Liczba obiektów posiadających świadectwo charakterystyki energetycznej.
		1.4. Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych.	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektu środowiskowego w tym stosowania najlepszych, ekonomicznie opłacalnych i dostępnych, rozwiązań i materiałów ekologicznych pozwoli na zwiększenie wykorzystania rozwiązań energooszczędnych bądź materiałoszczędnych.	Liczba udzielonych zamówień publicznych, w których zawarto kwestię środowiskowe.
		1.5. Termomodernizacja budynków wraz z modernizacją oświetlenia wbudowanego.	Realizacja zapisów wskazanych w audycie energetycznym i elektrycznym w celu zmniejszenia zużycia energii końcowej w budynkach publicznych. Dla obiektów gminnych preferowane rozwiązanie z wykorzystaniem partnerstwa publiczno-prywatnego.	Liczba budynków poddanych termomodernizacji. Liczba zmodernizowanych sztuk oświetlenia.
		1.6. Działania w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Mieście	Przygotowanie opracowania, w którym zawarte będą dokładne parametry energetyczne i możliwości stosowania odnawialnych źródeł energii w Mieście, co pozwoli na realizację inwestycji w tym zakresie zarówno przez jednostki samorządowe, jak i mieszkańców czy przedsiębiorców.	Liczba zamontowanych instalacji odnawialnych źródeł energii.
		1.7. Zarządzanie i optymalizacja zużycia energii w budynkach publicznych	Zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej w postaci montażu urządzeń pomiarowych i systemów automatycznego zarządzania budynkiem, a także odpowiednia agregacja uzyskanych danych i optymalizacja zużycia. W ramach zarządzania energią w budynkach	Liczba zamontowanych urządzeń pomiarowych. Liczba zastosowanych systemów automatycznego

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
			publicznych możliwe jest stworzenie odpowiedniego stanowiska w postaci gminnego specjalisty ds. energetycznych / doradcy energetycznego, którego rolą będzie monitoring zużycia i jego optymalizacja.	zarządzania budynkiem.
2	Oświetlenie	2.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego	Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na ulicach znajdujących się w Mieście, a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Modernizacja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i jakości światła, a także wpłynie na oszczędności budżetowe w związku z redukcją zużycia energii elektrycznej.	Liczba lamp ulicznych poddanych modernizacji.  Liczba zastosowanych lamp wykorzystujących odnawialne źródła energii
		2.2. Modernizacja oświetlenia terenów publicznych	Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na terenach publicznych znajdujących się w Mieście (parkach, placach, boiskach itp.), a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Modernizacja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i jakości światła, a także wpłynie na oszczędności budżetowe w związku z redukcją zużycia energii elektrycznej.	Liczba lamp poddanych modernizacji.  Liczba zastosowanych lamp wykorzystujących odnawialne źródła energii
3	Transport	3.1. Wymiana floty samochodów służbowych	Wymiana samochodów służbowych wykorzystywanych w Urzędzie Miasta i jednostkach zależnych na samochody o lepszych parametrach efektywności energetycznych i spełniających wyższe normy spalin.	Liczba zmodernizowanych pojazdów osobowych.
		3.2. Budowa infrastruktury wspierającej transport niskoemisyjny	Realizacja działań wpływających na wzrost wykorzystania niskoemisyjnych źródeł transportu, w tym ścieżek rowerowych i spacerowych, parkingów typu P&R wspierających wykorzystanie transportu zbiorowego, a także montaż stojaków i wiat rowerowych. Wspieranie działań transportu niskoemisyjnego pozwoli na ograniczenie ruchu samochodowego i zmniejszenie zużycia w sektorze transportu.	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych i spacerowych.  liczba wybudowanych parkingów typu P&R.  liczba zamontowanych stojaków bądź wiat rowerowych.

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
4	<b>Budynki mieszkalne</b>	4.1. Termomodernizacja budynków mieszkalnych w Mieście	Realizacja przez właścicieli budynków działań termomodernizacyjnych w budynkach. Realizacja działań może zostać sfinansowana ze środków własnych Miasta i mieszkańców, przy współdziałaniu środków dotacyjnych. Wsparcie zewnętrzne w ramach programu wymiany źródeł ciepła.	Liczba budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji
5	<b>Edukacja ekologiczna</b>	5.1. Prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-informacyjnych	Realizacja działań z zakresu edukacji ekologicznej, a także kampanii informacyjnych o negatywnych skutkach np. nieodpowiedniego spalania paliw w domowych paleniskach spowoduje wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców. W konsekwencji, działania informacyjne pozwolą na ograniczenie zużycia energii i wpłyną na redukcję emisji substancji zanieczyszczających.	Liczba osób objętych działaniami edukacyjnymi.

*Źródło: Opracowanie własne*

## **XI. ASPEKTY DOTYCZĄCE WDRAŻANIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH**

### **XI.1. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych**

Pojęcie elektromobilności określa wszystkie zagadnienia związane z zastosowaniem pojazdów z napędem elektrycznym (ang. electric vehicles, w skrócie EV). Najważniejszym dokumentem, który określa uwarunkowania i zasady dostosowania systemu energetycznego w zakresie elektromobilności określa ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tj. Dz.U. z 2022 r. poz. 1083).

Wyżej wymieniona ustawa określa:

- zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, w tym wymagania techniczne, jakie ma spełniać ta infrastruktura;
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;
- obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych;
- warunki funkcjonowania stref czystego transportu;
- krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

Zgodnie z art. 3. ust. 1. ustawy operator ogólnodostępnej stacji ładowania gwarantuje spełnienie następujących zasad:

- w ogólnodostępnej stacji ładowania prowadzić musi działalność co najmniej jeden dostawca usługi ładowania;
- zapewnienie przeprowadzenia przez Urząd Dozoru Technicznego, badań ogólnodostępnej stacji ładowania;
- zapewnienie bezpiecznej eksploatację ogólnodostępnej stacji ładowania;
- wyposażyć stację w odpowiednie oprogramowanie;
- każdy punkt ładowania zainstalowany w ogólnodostępnej stacji ładowania, wyposażony jest w system pomiarowy umożliwiający pomiar zużycia energii

elektrycznej i przekazywanie danych pomiarowych z tego systemu do systemu zarządzania stacją ładowania w czasie zbliżonym do rzeczywistego;

- zawarcie umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, o której mowa w art. 5 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania oraz świadczenia usług ładowania – jeżeli stacja ładowania jest przyłączona do sieci dystrybucyjnej w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne;
- przekazywanie operatorowi systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, dostawcy usług ładowania i sprzedawcy energii elektrycznej, który zawarł umowę sprzedaży energii elektrycznej z dostawcą usług ładowania prowadzącym działalność na tej stacji, dane dotyczące ilości zużytej energii elektrycznej odrębnie na świadczenie usług ładowania oraz na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania;
- zawarcie umowy sprzedaży energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania;
- rozliczanie strat energii elektrycznej wynikające z funkcjonowania stacji ładowania;
- udostępnianie w ogólnodostępnej stacji ładowania informacje dotyczące zasad korzystania z tej stacji oraz instrukcję jej obsługi;
- zapewnienie dostawcom usług ładowania, na zasadach równoprawnego traktowania, dostęp do ogólnodostępnej stacji ładowania;
- uzgodnienia z organem zarządzającym ruchem na drogach liczbę możliwych do wyznaczenia stanowisk postojowych przy ogólnodostępnych stacjach ładowania w przypadkach, o których mowa w art. 12b ust. 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 oraz z 2019 r. poz. 698 i 730).

Obecnie dostępne jest pięć rodzajów wtyczek stacji ładowania:

- CHAdeMO/TYP 4,
- TYPE 2/CSS Combo 2,
- Tesla Charging Conector,

- TYPE 1/ CCS Combo 1,
- Type 3 / EV Plug Alliance / Scame.

## XI.2. Infrastruktura na terenie Miasta Inowrocławia

Zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad opracowuje plan lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania oraz stacji gazu ziemnego wzdłuż pozostających w jego zarządzie dróg sieci bazowej TEN-T, na okres nie krótszy niż 5 lat. Mapę lokalizacji tych stacji na terenie Polski przedstawia rysunek poniżej.

Rysunek 18 Mapa lokalizacji stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru na Miejscach Obsługi Podróżnych na sieci bazowej TEN-T

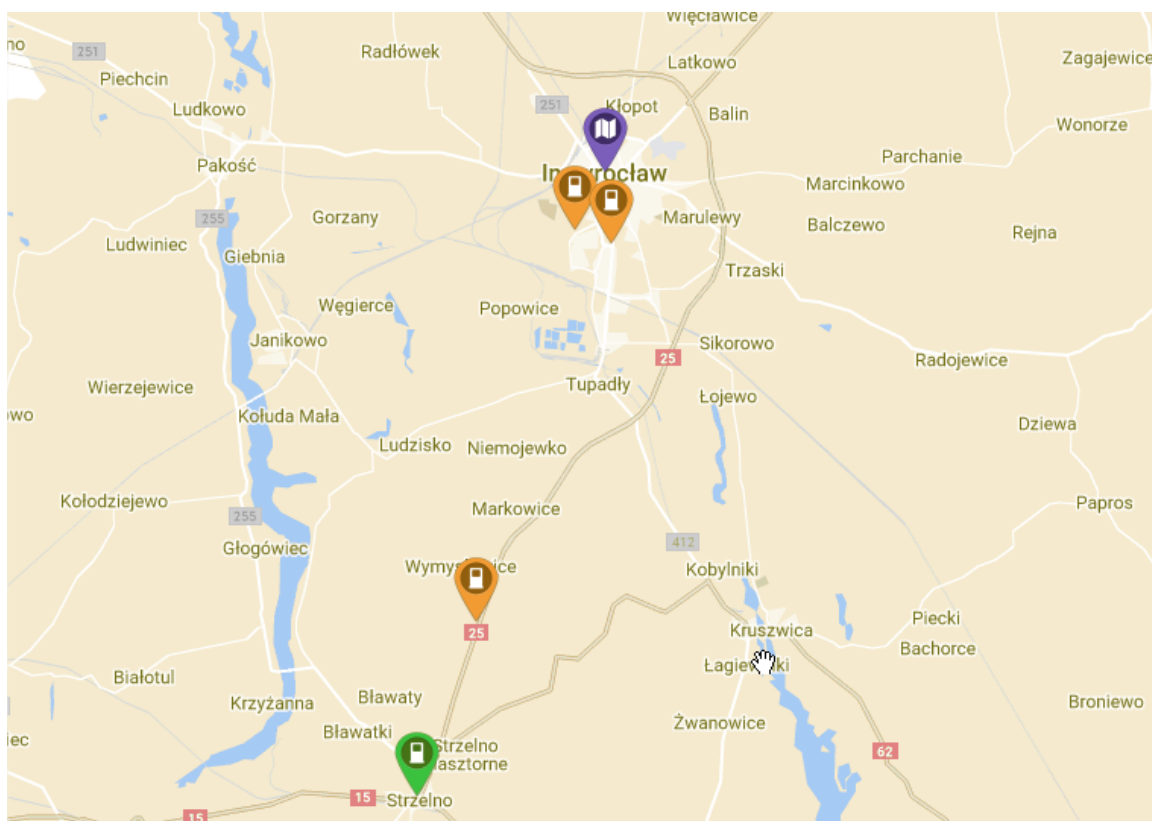


Źródło: <https://www.gddkia.gov.pl/> [https://www.gddkia.gov.pl/frontend/web/userfiles/articles/p/plan-lokalizacji-ogolnodostepnyc\\_30535/\\_PLAN\\_pr.xlsx](https://www.gddkia.gov.pl/frontend/web/userfiles/articles/p/plan-lokalizacji-ogolnodostepnyc_30535/_PLAN_pr.xlsx), data dostępu: 01.03.2020 r.

Przez Miasto Inowrocław nie przebiegają drogi należące do tras sieci bazowej TEN-T. W odległości około 30 km od Miasta zlokalizowana jest autostrada A1, gdzie zgodnie z Planem lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru opublikowanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad będą znajdowały się szybkie stacje ładowania. Na terenie Miasta Inowrocławia, według danych portalu <https://www.plugshare.com/> znajdują się dwie stacje ładowania. Są to:

- Stacja ładowania na parkingu zewnętrznym przy Centrum Handlowym Galeria Solna Inowrocław, posiada 3 stanowiska i 3 rodzaje plugów:
  - CCS/SAE o mocy: 50 kW,
  - Type 2 o mocy 22 kW,
  - CHAdeMO o mocy: 50 kW;
- Stacja ładowania w salonie Hyundai posiada 1 rodzaj plugów: CCS/SAE.

Ponadto w okolicy na drodze nr DK25 znajdują się dwie stacje w miejscowości: Busewo i mieście Strzelno. Mapę prezentuje rysunek nr 15.



Rysunek 19 Mapa stacji ładowania w pobliżu Miasta Inowrocławia  
Źródło: <https://www.plugshare.com/>, data dostępu: 14.08.2022 r.



## **XII.KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE**

### **XII.1. System gazowniczy**

#### **XII.1.1. Sieć przesyłowa**

Za rozwój sieci przesyłowej na terenie Miasta Inowrocławia odpowiedzialny jest Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. Zgodnie z deklaracją Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. przewiduje się realizacji zadań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury wysokiego ciśnienia .

Ponadto na obszarze Miasta Inowrocławia nie zostały dotychczas zarejestrowane wnioski o przyłączenie do sieci przesyłowej sieci dystrybucyjnej PSG Sp. z o.o. jak i ewentualnych sieci i instalacji innych Podmiotów „działających” na tym terenie. W przypadku pojawienia się nowych odbiorców gazu z przesyłowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia, warunki przyłączenia i odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy stronami i będą zależały od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci przesyłowej.

#### **XII.1.2. Sieć dystrybucyjna**

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z .o.o. posiada plany rozbudowy i modernizacji sieci gazowej zlokalizowanej na terenie Miasta. Rozbudowa sieci zdeterminowana jest przez pojawianie się nowych odbiorców, których wnioski o rozbudowę spełniają kryteria techniczne i ekonomiczne przyłączenia do sieci istniejącej na terenie Miasta. Obecnie w toku realizacji znajduje się rozbudowa sieci gazowej w niezgazyfikowanych częściach Miasta. Obecnie na terenie Miasta planowana jest rozbudowa sieci na następujących ulicach:

- Batkowska,
- Dankowskiego,
- Ikara,
- Jęczmienna,
- Kasztanowa,
- Kątna,
- Kolejowa,

- Libelta,
- Mątewska,
- Niemojewskich,
- Nowa,
- Oliwkowa,
- Pakoska,
- Polna,
- Popiełuszki,
- Poznańska,
- Rąbińska,
- Szybowcowa,
- Szymborska,
- Tulipanowa,
- Warsztatowa,
- Wierzbińskiego,
- Wiejska.

Ponadto planowane jest przyłączenie odbiorcy z branży wielkiej syntezy chemicznej do sieci wysokiego ciśnienia. W tym celu planuje się wybudowanie gazociągu wysokiego ciśnienia z włączeniem do projektowanego aktualnie gazociągu DN350 relacji Kruszwica - Latkowo.

Ponadto planowane jest przeprowadzenie prac modernizacyjnych polegających na:

- wymianie gazociągu ś/c przy ul. Wojska Polskiego,
- wymianie gazociągu ś/c przy ul. Jacewskiej,
- wymianie gazociągu n/c DN90 przy ul. Molla i Błażka,
- wymianie gazociągu n/c DN90 przy ul. Niepodległości,
- wymianie gazociągu ś/c DN90 przy ul. Wojska Polskiego i Niepodległości.

## **XII.2. System elektroenergetyczny**

Na analizowanym obszarze inwestycje i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego są realizowane w ramach potrzeb i powstawania konieczności nowych podłączeń lub dopasowania mocy do zamówień.

### **XII.2.1. Sieć przesyłowa**

Na terenie Miasta Inowrocławia nie są planowane inwestycje związane z rozbudową lub budową gazowej sieci przesyłowej. Zgodnie z **Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną** nie planuje się realizacji działań inwestycyjnych na terenie Miasta Inowrocławia.

### **XII.2.2. Sieć dystrybucyjna**

Spółka ENEA Operator SA w odpowiedzi na zapytanie w sprawie planowanych inwestycji wskazała, że obecny system elektroenergetyczny całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu Miasta Inowrocławia. System posiada rezerwy jednak w celu zaspokojenie potrzeb przyszłych odbiorców wymagane będą działania z modernizacją i rozbudową obecnej infrastruktury.

Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeb przyłączania nowych odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i jej aktami wykonawczymi. Ponadto będzie ona zgodna z zapotrzebowaniem na energię przez obecnych odbiorców, w szczególności jej wzrost. W celu zapewnienia odpowiednich parametrów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej oraz zwiększenia niezawodności dostaw energii planuje się sukcesywną modernizację układu zasilania sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, budowę nowych stacji transformatorowych oraz modernizację linii niskiego napięcia.

Zgodnie z planem rozwoju spółki na terenie Miasta w latach 2022-2027 zaplanowane są działania inwestycyjne, które określono w rozdziale VII.3. System elektroenergetyczny.

### **XII.3. System ciepłowniczy**

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. realizuje bieżące modernizacje sieci i zaplanowane inwestycje. Zgodnie z planem rozwoju spółki na terenie Miasta w najbliższych latach zaplanowane są działania inwestycyjne:

- przyłączenie nowych odbiorców (w 2022 roku):
  - ul. Solankowa 31 (RSiOO),
  - ul. Wojska Polskiego 58 (RSiOO),
  - ul. Solna 18,

- ul. Poznańska 24,
- ul. Szymborska/Miechowicka;
- modernizacja istniejących węzłów (w 2022 roku):
  - Łokietka 12,
  - Łokietka 45,
  - Łokietka 16,
  - Krzywoustego 40;
- przebudowa sieci kanałowej w oparciu o projekt techniczny wymiana sieci tradycyjnej na preizolowaną wraz z przyłączami K 32/2 – K 32/a;
- opracowanie projektu technicznego Przebudowy sieci ciepłowniczej oraz przyłączy od komory K-17/4 w kierunku komory K-17/S (Technikum Mechaniczne, Gazeta Pomorska) w rejonie ulicy Dworcowej 25, 27, 29, 31.

Inwestycje w zakresie nowych przyłączy i modernizacji istniejących węzłów realizowane są na bieżące w ramach zgłaszanego zapotrzebowania.

Przewiduje się budowę hybrydowego źródła energii w oparciu o skojarzoną produkcję ciepła i energii elektrycznej dla systemu ciepłowniczego osiedla Uzdrowskiego Miasta Inowrocławia. Całkowita moc cieplna układu będzie wynosić 30,316 MW. Lokalizację źródła przewiduje się w budynku dawnej Ciepłowni przy ul. Armii Krajowej 9A. Planowana realizacja inwestycji to lata 2023-2025.

#### **XII.4. Pozostałe kierunki**

Miasto Inowrocław realizuje od 2021 roku przedsięwzięcie pn. "Poszukiwanie i rozpoznanie złoża wód termalnych geotermalnym otworem INOWROCLAW GT-1" w ramach programu priorytetowego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej „Udostępnianie wód termalnych w Polsce”. Celem programu jest wykonywanie prac i robót geologicznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż wód termalnych w celu ich udostępnienia.

Wynikiem tych prac może być w przyszłości powstanie zasobów związanych z wykorzystaniem wód geotermalnych na terenie Miasta, a także wykorzystanie ich w produkcji ciepła lub energii elektrycznej w zależności od ich potencjału. Konkretnie założenia dotyczące inwestycji związanych z tym zagadnieniem możliwe będą po

uzyskaniu wyników badań w ramach projektu pn. "Poszukiwanie i rozpoznanie złoża wód termalnych geotermalnym otworem INOWROCŁAW GT-1".

## **XIII. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO**

### **XIII.1. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego**

Na bieżąco realizowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej na napięciu średnim i niskim wraz z przyłączami do sieci. W ocenie spółki bieżące potrzeby są pokrywane w ramach inwestycji planowanych wg. przyjętych kryteriów. Spółka dopuszcza zaistnienie nagłych potrzeb większego pokrycia mocy, jednocześnie niezbędne jest w ocenie spółki, aby Miasto określiło z odpowiednio wcześniejszym wystąpieniem konieczność odpowiedniego pokrycia dodatkowej mocy, co winno być poparte odpowiednimi wnioskami przyłączeniowymi.

W związku z powyższym niezbędne jest w celu zachowania bezpieczeństwa określenie potencjalnych inwestorów planujących rozpocząć działalność w strefach gospodarczych, a następnie oszacowanie zapotrzebowania i skierowanie zapytania o możliwości związane z podłączeniem ww. podmiotów do istniejącej sieci.

### **XIII.2. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego**

Na bieżąco realizowana jest rozbudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do sieci. W ocenie spółki bieżące potrzeby są pokrywane w ramach inwestycji planowanych według przyjętych kryteriów.

### **XIII.3. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego**

Nadzór nad nieustannym dążeniem do poprawienia funkcjonowania całego systemu, jego rozbudowa, modernizacja oraz przyłączanie nowych odbiorców do sieci dają gwarancję Miastu na bezpieczeństwo w zakresie dostaw gazu. Spółki odpowiedzialne za ten zakres nie wskazały niedoborów w zakresie jakości i funkcjonowania sieci, w związku z czym należy stwierdzić, że system gazowy jest bezpieczny.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od właściciela infrastruktury gazowej, Polskiej Spółki Gazowniczej Sp. z o.o., istniejąca infrastruktura gazowa pozwala na rozbudowę sieci dystrybucyjnej i podłączenia nowych odbiorców bez

niebezpieczeństwa zaburzenia dostaw paliwa gazowego. Planowany wzrost z użycia w gminie miejskiej nie będzie miał żadnego wpływu na dostawę gazu.

## XIV. PODSUMOWANIE

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia nie wykazały pojawiania się zagrożeń dotyczących systemów energetycznych eksploatowanych na terenie Miasta Inowrocławia.

Poddany szczegółowej analizie w powyższym opracowaniu obszar Miasta Inowrocławia posiada wszelkie predyspozycje techniczne umożliwiające pokrycie zapotrzebowania mieszkańców, przedsiębiorstw oraz podmiotów publicznych w energię elektryczną i paliwa gazowe. Na terenie Miasta Inowrocławia znajdują się podmioty odpowiedzialne za dystrybucję wyżej wymienionych nośników energii, których wszelkie działania mające na celu rozwój są stale nadzorowane i koordynowane z planami rozwoju obszaru. Każdy z podmiotów w swoich planach przedstawia poczynania mające na celu modernizację i rozbudowę istniejących już systemów elektroenergetycznych oraz gazowniczych. Jednocześnie gwarantują one ciągłość dostaw wyżej wymienionych nośników energii oraz możliwość przyłączania nowych odbiorców.

W związku z prognozowanymi zmianami na terenie Miasta Inowrocławia, które wynikają m.in. z projektów z zakresie budowy sieci gazowej nie wynikają zagrożenia związane z dostawami paliw.

W związku z obecnie otrzymanymi deklaracjami podmiotów odpowiedzialnych za dostarczanie energii na terenie Miasta, obecna infrastruktura pozwala na niezachwiane dostawy i gwarantuje możliwość rozwoju we wskazanych kierunkach. Podmioty te zadeklarowały, że ich infrastruktura jest wystarczająca. Jednocześnie w celu zachowania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa konieczne jest, aby wszystkie podmioty odpowiedzialne za bezpieczeństwo energetyczne i możliwość rozwoju Miasta w sposób bieżący nadzorowały obecną sytuację dostaw energii na jego terenie. Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne należy realizować aktualizacje dokumentu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Inowrocławia w określonych w niej odstępach czasowych, tj. raz na 3 lata.

Niniejszy dokument jest spójny z zapisami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) w zakresie inwestycji przewidzianych do realizacji przez Miasta Inowrocławia.



Inwestycje te związane są ściśle z poprawą efektywności energetycznej budynków będących w zasobach Miasta Inowrocławia i dotyczą:

- termomodernizacji budynków:
  - termomodernizacyjna budynków użyteczności publicznej których współczynnik EP (energii pierwotnej) na m<sup>2</sup> wynosi powyżej 45 kWh/m<sup>2</sup>/rok;
  - termomodernizacyjna budynków mieszkalnych wielorodzinnych których współczynnik EP (energii pierwotnej) na m<sup>2</sup> wynosi powyżej 65 kWh/m<sup>2</sup>/rok, w tym wsparcie dotacjami takich budynków;
- modernizacji źródeł ciepła:
  - likwidacja wszystkich źródeł na paliwa stałe,
  - modernizacja źródeł o sprawności poniżej 80%,
- modernizacji miejskiego oświetlenia (z sodowego na ledowe),
  - inwentaryzacja oświetlenia miejskiego,
  - likwidacja wszystkich lamp sodowych i halogenowych i wymiana ich na lampy LED o zmniejszonej o mocy o co najmniej 50%;
- montażu kolektorów słonecznych:
  - dotacje z programów o charakterze ogólnopolskim – Program Czyste Powietrze

Długoterminowa strategia niskoemisyjna zawarta w Planie gospodarki niskoemisyjnej obejmuje działania polegające na:

- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- termomodernizacji budynków sektora mieszkaniowego,
- zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy,
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej,
- zwiększeniu efektywności energetycznej działań,
- zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń pochodzącej z sektora transportu.

Działania realizowane są przez:

- określenie obszarów, na których przewiduje się uzupełnienie infrastruktury technicznej,

- wykorzystanie otwartego rynku energii elektrycznej,
- zapisy prawa lokalnego,
- uwzględnianie celów i zobowiązań w dokumentach strategicznych i planistycznych.

Mają one bezpośredni wpływ na optymalizację bilansu energetycznego, a ich skutki zostały zawarte w zaplanowanych w ramach dokumentu scenariuszy dotyczących zmian zapotrzebowania na energię.

Miasto Inowrocław przygotowało w 2020 roku Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2021-2030. Kierunki planowanych działań ujęte w obu dokumentach będą ze sobą spójne.

## XV. LITERATURA

### 1. Ustawy i inne akty prawne:

- a. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 póź. zm.).
- b. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 2019 poz. 1435 z póź. zm.).
- c. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2019 r. poz. 509 z póź. zm.)
- d. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).
- e. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2019 poz. 1030 z póź. zm.).
- f. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2020 r. poz. 261 z póź. zm)
- g. Ustawa o ochronie przyrody z dn. 19 listopada 2019 (Dz.U. 2020 poz. 55)
- h. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. 2019 poz. 2020).
- i. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1843 z póź. zm.)
- j. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 z póź. zm.)
- k. Ustawa z dnia 24 lipca 2015 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081 z póź. zm)
- l. Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r.

- m. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE
- n. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

2. Literatura przedmiotu:

- a. *Bertoldi Paolo, Bornás Cayuela Damian, Monni Suvi, de Raveschoot Ronald Piers* PORADNIK „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków 2012.
- b. Robakiewicz M., „Ocena cech energetycznych budynków”, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, 2005.
- c. Woś, A. (2010). *Klimat Polski w drugiej połowie XX wieku*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.

3. Inne opracowania:

- a. Strategia „Europa 2020”
- b. Polityka ekologiczna państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016

4. Strony www:

- a. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, [www.nfosigw.gov.pl/](http://www.nfosigw.gov.pl/),
- b. Bank Danych Lokalnych, GUS, [http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p\\_name=indeks](http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks)

## XVI. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW

### XVI.1. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym.....	12
Rysunek 2 Mapa poglądowa Miasta Inowrocławia .....	38
Rysunek 3 Średnie temperatury i opady na terenie Miasta Inowrocławia.....	40
Rysunek 4 Temperatury maksymalne na terenie Miasta Inowrocławia .....	41
Rysunek 5 Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami na terenie Miasta Inowrocławia.....	42
Rysunek 6 Ilości opadów na terenie Miasta Inowrocławia .....	42
Rysunek 7 Prędkość wiatru na terenie Miasta Inowrocławia .....	43
Rysunek 8 Rozmieszczenie przyrodniczych obszarów chronionych na terenie Miasta Inowrocławia.....	50
Rysunek 9 Rysunek 10 Lokalizacja sieci wysokiego ciśnienia względem Miasta Inowrocławia (skala 1:10 km) .....	56
Rysunek 10 Charakterystyka systemu elektroenergetycznej w Polsce .....	61
Rysunek 11 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej .....	63
Rysunek 12 Trasa linii 220 kV i 400 kV (istniejących i planowany) na terenie i w pobliżu Miasta Inowrocław (wycinek mapy) Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 12.10.2022.....	65
Rysunek 13 Strefy energetyczne wiatru w Polsce .....	101
Rysunek 14 Miesięczny uzysk z instalacji zlokalizowanej na dachu budynku o mocy 1 kWp .....	103
Rysunek 15 Miesięczne średnie nasłonecznienie instalacji zlokalizowanej na dachu budynku.....	104
Rysunek 16 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych .....	109
Rysunek 17 Schemat funkcjonowania klastra .....	119
Rysunek 18 Mapa lokalizacji stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru na Miejscach Obsługi Podróżnych na sieci bazowej TEN-T ...	127
Rysunek 19 Mapa stacji ładowania w pobliżu Miasta Inowrocławia .....	128



## XVI.2. SPIS TABEL

Tabela 1 Infrastruktura techniczna Gminy Miasta Inowrocławia w 2015 i 2020.....	39
Tabela 2 Stan ludności Miasta Inowrocławia w latach 2016 – 2021 .....	40
<b>Tabela 3 Zestawienie pomników przyrody na terenie Miasta Inowrocławia .....</b>	<b>51</b>
Tabela 4 Zużycie gazu na terenie Miasta Inowrocławia .....	57
Tabela 5 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2019-2021 .....	64
Tabela 6 Struktura mocy osiągniętej w KSE w latach 2019-2021 .....	64
Tabela 7 Struktura zużycia energii elektrycznej.....	67
Tabela 8 Struktura zużycia ciepła systemowego .....	69
Tabela 9 Bilans energetyczny w 2021 roku [MWh].....	73
Tabela 10 Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe].....	78
Tabela 11 Obliczenie wskaźników do prognozy zużycia .....	79
Tabela 12 Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kw. w latach 2006 – 2020 na terenie Miasta Inowrocławia .....	79
Tabela 13 Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Miasta Inowrocławia w latach 2007-2021 .....	80
Tabela 14 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu A „Pasywny” .....	83
Tabela 15 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu B „Neutralny” .....	85
Tabela 16 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu C „Aktywny” .....	87
Tabela 17 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia .....	89
Tabela 18 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia .....	90
Tabela 19 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia .....	93
Tabela 20 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia .....	94

Tabela 21 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia .....	97
Tabela 22 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Inowrocławia .....	98
Tabela 23 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce .....	102
Tabela 24 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynkach (mieszkalnych, użyteczności publicznej) poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych.....	113
Tabela 25 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Miasta Inowrocławia.....	122