



# DZIENNIK URZĘDOWY

## WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

---

Warszawa, dnia 2 sierpnia 2021 r.

Poz. 6867

### UCHWAŁA NR XXI/138/2021 RADY MIEJSKIEJ W SOKOŁOWIE PODLASKIM

z dnia 30 czerwca 2021 r.

#### **w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sokółów Podlaski na lata 2021 - 2030”**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2021 r., poz. 713 ze zm.) oraz art. 14 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2020 poz. 1219 ze zm.) Rada Miejska w Sokółowie Podlaskim uchwala, co następuje:

**§ 1.** Przyjmuje się „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sokółów Podlaski na lata 2021 - 2030” w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Odpowiedzialny za wykonanie uchwały jest Burmistrz Miasta Sokółów Podlaski.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego.

Przewodniczący Rady Miejskiej

**Waldemar Hardej**

Załącznik do uchwały Nr XXI/138/2021  
Rady Miejskiej w Sokołowie Podlaskim  
z dnia 30 czerwca 2021r.



**Miasto Sokółów Podlaski**  
ul. Wolności 21,  
08-300 Sokółów Podlaski

---

## **Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Sokółów Podlaski na lata 2021-2030**

czerwiec, 2021

## 1. SPIS TREŚCI

|         |                                                                                                                                     |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.      | SPIS TREŚCI .....                                                                                                                   | 2  |
| 2.      | WYKAZ SKRÓTÓW .....                                                                                                                 | 4  |
| 3.      | WPROWADZENIE .....                                                                                                                  | 6  |
| 3.1.    | Cel opracowania PGN .....                                                                                                           | 6  |
| 3.2.    | Podstawa prawna .....                                                                                                               | 7  |
| 3.3.    | Powiązania z dokumentami strategicznymi .....                                                                                       | 8  |
| 3.4.    | Metodyka opracowania .....                                                                                                          | 20 |
| 4.      | STAN OBECNY .....                                                                                                                   | 21 |
| 4.1.    | Ogólna charakterystyka miasta Sokołów Podlaski .....                                                                                | 21 |
| 4.1.1.  | <i>Położenie geograficzne</i> .....                                                                                                 | 21 |
| 4.1.2.  | <i>Sytuacja demograficzna</i> .....                                                                                                 | 22 |
| 4.1.3.  | <i>Sytuacja gospodarcza</i> .....                                                                                                   | 23 |
| 4.1.4.  | <i>Charakterystyka geologiczna</i> .....                                                                                            | 24 |
| 4.1.5.  | <i>Geomorfologia</i> .....                                                                                                          | 25 |
| 4.1.6.  | <i>Gleby</i> .....                                                                                                                  | 26 |
| 4.1.7.  | <i>Klimat</i> .....                                                                                                                 | 26 |
| 4.1.8.  | <i>Wody powierzchniowe</i> .....                                                                                                    | 26 |
| 4.1.9.  | <i>Wody podziemne</i> .....                                                                                                         | 28 |
| 4.1.10. | <i>Zasoby przyrodnicze</i> .....                                                                                                    | 28 |
| 4.1.11. | <i>Gospodarka wodno-ściekowa</i> .....                                                                                              | 30 |
| 4.1.12. | <i>Sieć gazowa</i> .....                                                                                                            | 31 |
| 4.1.13. | <i>Sieć elektroenergetyczna</i> .....                                                                                               | 32 |
| 4.1.14. | <i>Sieć ciepłownicza</i> .....                                                                                                      | 34 |
| 4.1.15. | <i>Komunikacja</i> .....                                                                                                            | 35 |
| 4.1.16. | <i>Gospodarka odpadami</i> .....                                                                                                    | 36 |
| 4.2.    | Opis stanu obecnego w zakresie emisji zanieczyszczeń .....                                                                          | 38 |
| 4.2.1.  | <i>Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń w powietrzu</i> .....                                                                        | 38 |
| 4.2.2.  | <i>Ocena stanu jakości powietrza</i> .....                                                                                          | 40 |
| 5.      | WYKORZYSTANIE NADWYŻEK LOKALNYCH ZASOBOW ENERGII,<br>Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA<br>ODPADOWEGO ..... | 42 |
| 5.1.    | Lokalne nadwyżki energii .....                                                                                                      | 42 |
| 6.      | WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA .....                                                                          | 58 |
| 6.1.    | Czynniki wpływające na emisje CO <sub>2</sub> .....                                                                                 | 58 |
| 6.2.    | Metodyka inwentaryzacji emisji .....                                                                                                | 59 |
| 6.3.    | Metodyka obliczeń emisji .....                                                                                                      | 61 |
| 6.4.    | Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> .....                                                                          | 65 |
| 6.4.1.  | <i>Indywidualne źródła ciepła</i> .....                                                                                             | 65 |
| 6.4.2.  | <i>Ciepło sieciowe</i> .....                                                                                                        | 68 |
| 6.4.3.  | <i>Energia elektryczna</i> .....                                                                                                    | 68 |
| 6.4.4.  | <i>Transport</i> .....                                                                                                              | 69 |

|      |                                                                                         |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.5. | Wyniki bazowej inwentaryzacji źródeł ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych..... | 72 |
| 6.6. | Bilans emisji CO <sub>2</sub> .....                                                     | 72 |
| 6.7. | Wyniki wielkości emisji benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego TSP, PM10 i PM2,5 ...         | 73 |
| 7.   | POTENCJAŁ REDUKCJI EMISJI CO <sub>2</sub> .....                                         | 73 |
| 7.1. | Termomodernizacja.....                                                                  | 73 |
| 7.2. | Wymiana niskosprawnych źródeł ciepła.....                                               | 74 |
| 7.3. | Odnawialne źródła energii .....                                                         | 75 |
| 7.4. | Instalacja do bezpłomieniowej mineralizacji odpadów .....                               | 77 |
| 7.5. | Całkowity potencjał redukcji CO <sub>2</sub> w Mieście Sokołów Podlaski .....           | 77 |
| 8.   | CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE .....                                                   | 78 |
| 9.   | HARMONOGRAM DZIAŁAŃ .....                                                               | 79 |
| 10.  | MONITORING I EWALUACJA REALIZACJI.....                                                  | 81 |
| 11.  | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....                                                                | 82 |
| 12.  | STRESZCZENIE .....                                                                      | 87 |

## 2. WYKAZ SKRÓTÓW

### Jednostki miary

µg – mikrogram

Mg – megagram

mg – miligram

mm – milimetr

MHz – megaherc

MW – megawat

kV – kilowolt

dB – decybel

GHz – gigaherc

dam – dekametr

### Pozostałe

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

benzo(a)piren – B(a)P – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

biopaliwa – paliwa uzyskane drogą przetworzenia produktów pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego.

BOŚ – Bank Ochrony Środowiska.

BUP – Budynki użyteczności publicznej.

CAS – Numer substancji w systemie Chemical Abstracts Service.

emisja substancji do powietrza – wprowadzane w sposób zorganizowany lub niezorganizowany substancje gazowe lub pyłowe do powietrza.

emitor – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza.

GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

GPZ – Główny Punkt Zasilający.

GUS – Główny Urząd Statystyczny.

KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

JST – jednostki samorządu terytorialnego.

MŚP – małe i średnie przedsiębiorstwa.

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

„niska emisja” – jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób.

odzysk – wszelkie działania, niestwarzające zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska, polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, lub prowadzące do odzyskania z odpadów substancji, materiałów lub energii i ich wykorzystania.

OZE – Odnawialne źródła energii.

ozon – jedna z odmian alotropowych tlenu ( $O_3$ ), posiadająca silne właściwości aseptyczne i toksyczne.

PDK – Plan działań krótkoterminowych.

PGN – Plan gospodarki niskoemisyjnej.

PM10 – pył (PM - ang. *particulate matter*) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych, o średnicy aerodynamicznej do 10  $\mu m$ .

PM2,5 – cząstki pyłu zawieszonego o średnicy aerodynamicznej do 2,5  $\mu m$ .

POP – Program ochrony powietrza.

POŚ – Program Ochrony Środowiska.

POliŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.

poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń) – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku.

PSG – Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

PUiK – Przedsiębiorstwo Usług Inżynieryjno-Komunalnych Sp. z o.o. w Sokołowie Podlaskim,

RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.

recykling – rozumie się przez to odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach.

RPO WM – Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego.

Strategia ZIT – Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych.

stężenie – ilość substancji w jednostce objętości powietrza.

SUiKZP – Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

termomodernizacja – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym.

UE – Unia Europejska.

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

### 3. WPROWADZENIE

#### 3.1. Cel opracowania PGN

Zgodnie z dotychczasowym pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. *business as usual*) na rok 2020.

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, przyjęte w październiku 2014 roku zawierają ogólnounijne założenia i cele polityki na lata 2021-2030. Najważniejsze cele na 2030 rok to:

- ograniczenie o co najmniej 40 proc. emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zwiększenie do co najmniej 32 proc. udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii,
- zwiększenie o co najmniej 32,5 proc. efektywności energetycznej.,

Plany gospodarki niskoemisyjnej mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2030, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Działania zawarte w planach muszą być spójne z tworzonymi POP i PDK oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie niezbędnym dokumentem umożliwiającym ubieganie się o przyznanie środków finansowych z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2021-2030.

### **3.2.Podstawa prawna**

Podstawowymi aktami prawnymi, w oparciu o które realizowana jest ochrona powietrza są:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz.U. 2020 poz. 995 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. 2020 poz. 833 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz.U. 2020 poz. 261)
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2020 poz. 264)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2020 poz. 22)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. 2019 poz. 1159 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref,

w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2019 poz. 1931 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2018 poz. 680 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 poz. 1119 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. 2019 poz. 1510 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2014 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 282 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2018 poz. 1120 z późn. zm.).

### **3.3.Powiązania z dokumentami strategicznymi**

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Sokołów Podlaski powinien być zgodny przede wszystkim z dokumentami strategicznymi:

a) na szczeblu krajowym:

- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030,

- Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej,
- b) na szczeblu wojewódzkim:
- Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego do 2022 r.
  - Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej,
  - Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku, Innowacyjne Mazowsze, Warszawa 2013 r.,
- c) na szczeblu powiatowym:
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Sokołowskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do roku 2021,
  - Strategia Rozwoju Powiatu Sokołowskiego na lata 2016-2025,
- d) na szczeblu lokalnym:
- Założenia do planu zaopatrzenia Miasta Sokołów Podlaski w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
  - Program Ochrony Środowiska dla Miasta Sokołów Podlaski na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026,
  - Program ograniczania niskiej emisji dla Miasta Sokołów Podlaski,
  - Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Sokołów Podlaski,
  - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Sokołów Podlaski.

### ***Polityka energetyczna Polski do 2040 roku***

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. została przyjęta 2 lutego 2021 r. Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce. Zawiera strategiczne przesądzenia w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. PEP2040 stanowi wkład w realizację Porozumienia paryskiego zawartego w grudniu 2015 r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Naro-

dów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21) z uwzględnieniem konieczności przeprowadzenia transformacji w sposób sprawiedliwy i solidarny. PEP2040 stanowi krajową kontrybucję w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE, której ambicja i dynamika istotnie wzrosły w ostatnim okresie. Polityka uwzględnia skalę wyzwań związanych z dostosowaniem krajowej gospodarki do uwarunkowań regulacyjnych UE związanych z celami klimatyczno-energetycznymi na 2030 r., Europejskim Zielonym Ładem, planem odbudowy gospodarczej po pandemii COVID i dążeniem do osiągnięcia neutralności klimatycznej zgodnie z krajowymi możliwościami, jako wkładu w realizację Porozumienia Paryskiego. Niskoemisyjna transformacja energetyczna przewidziana w PEP2040 inicjować będzie szersze zmiany modernizacyjne całej gospodarki, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne, dbając o sprawiedliwy podział kosztów i ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych.

Ustawowym celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne<sup>7</sup>, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko.

Cele szczegółowe PEP2040 obejmują cały łańcuch dostaw energii – od pozyskania surowców, przez wytwarzanie i dostawy energii (przesył i rozdział), po sposób jej wykorzystania i sprzedaży. Każdy z ośmiu celów szczegółowych PEP2040 przyczynia się do realizacji trzech elementów celu polityki energetycznej państwa i służy transformacji energetycznej Polski.

Transformacja energetyczna zostanie oparta na trzech filarach:

- I filar Sprawiedliwa transformacja,
- II filar Zeroemisyjny system energetyczny,
- III filar Dobra jakość powietrza.

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

Krajowy Plan na Rzecz energii i klimatu przygotowany został z myślą o ustanowieniu stabilnych ram będących sprzyjającym otoczeniem dla zrównoważonej, ekonomicznie efektywnej i sprawiedliwej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Dokument ten ma umożliwić synergię z realizacją działań w powiązanych wzajemnie pięciu wymiarach unii energetycznej, z uwzględnieniem zasady „efektywność energetyczna przede wszystkim”.

W drugim rozdziale dokumentu opisano krajowe założenia i cele polskiej polityki energetyczno-klimatycznej, w trzecim natomiast – polityki i środki mające służyć ich realizacji. Ze względu na to, że niektóre cele, a także polityki i środki służą wzmacnianiu więcej niż jednego wymiaru, przyporządkowane zostały one do tych, w których szacowany jest ich największy wpływ.

Główne cele polityki energetyczno-klimatycznej Polski zawarte w dokumencie i stanowiące przyszłą miarę jego realizacji przedstawiono poniżej:

- Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> w sektorach non-ETS o 7% do 2030 r. (w stosunku do 2005 r.)
- udział 21-23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.
  - udział 14% OZE w transporcie w 2030 r.
  - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,2 pkt. proc. średniorocznie
- wzrost efektywności energetycznej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007 r.)

Należy w tym miejscu zaznaczyć, że cel dotyczący wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych jest warunkowy, tzn. że jego realizacja na poziomie 23% będzie możliwa w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację. Krajowe cele stanowią wkład w zbiorczą realizację unijnych zobowiązań klimatycznych w ramach Porozumienia Paryskiego oraz w kierunku dążenia do neutralności klimatycznej.

### ***Polityka Ekologiczna Państwa 2030***

Polityka Ekologiczna Państwa 2030 została przygotowana zgodnie z postanowieniami ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju oraz stanowi strategię w rozumieniu tej ustawy. Jest jedną z podstaw prowadzenia polityki ochrony środowiska w Polsce, a także jedną z dziewięciu strategii, stanowiących fundament zarządzania rozwojem kraju.

Cel główny PEP2030, tj. *Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców*, został przeniesiony wprost ze Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.).

Cele szczegółowe PEP2030 zostały określone w odpowiedzi na zidentyfikowane w diagnozie najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający zharmonizowanie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi. Cele szczegółowe PEP2030 dotyczą zdrowia, gospodarki i klimatu. Realizacja celów środowiskowych będzie wspierana przez cele horyzontalne, dotyczące edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

### ***Program ochrony środowiska Województwa Mazowieckiego do 2022 r.***

Program ochrony środowiska to dokument, który realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi. Dokument stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa.

Program swoim zakresem obejmuje województwo mazowieckie. Opracowanie obrazuje stan jakości środowiska w celu zdiagnozowania tendencji zmian w nim zachodzących. Prezentowane analizy oparto na najbardziej aktualnych danych, dostępnych w statystykach środowiskowych, w związku z tym nie określono jednego roku bazowego dla każdego z obszarów interwencji, gdyż dane statystyczne publikowane są w różnych okresach.

Program został podzielony na cztery części:

- CZEŚĆ I – Wprowadzenie,
- CZEŚĆ II – Założenia wyjściowe do programu i analiza problemów środowiskowych,
- CZEŚĆ III – Cele strategiczne do roku 2022,
- CZEŚĆ IV – System realizacji programu.

Łącznie zaplanowano do realizacji 14 celów dotyczących realizacji działań w zakresie ochrony środowiska, są to:

#### **Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP)**

- OP.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
- OP.II. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu;

#### **Zagrożenia hałasem (KA)**

- KA.I. Ochrona przed hałasem;

#### Pola elektromagnetyczne (PEM)

- PEM.I. Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym;

#### Gospodarowanie wodami (ZW)

- ZW. I. Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych,
- ZW. II. Ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą;

#### Gospodarka wodno-ściekowa (GW)

- GW. I. Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej;

#### Zasoby geologiczne (ZG)

- ZG. I. Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi;

#### Gleby (GL)

- OGL. I. Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu;

#### Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (GO)

- GO. I. Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego;

#### Zasoby przyrodnicze (ZP)

- ZP. I. Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej,
- ZP. II. Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
- ZP. III. Zwiększanie lesistości;

#### Zagrożenia poważnymi awariami (PAP)

- PAP.I. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Na potrzeby określenia celów i przypisania do nich poszczególnych zadań przyjęto założenie, że cele i zadania mają odpowiadać na wynikające z wcześniejszych analiz i ocen najważniejsze problemy oraz zapobiegać głównym zagrożeniom w poszczególnych obszarach tematycznych. Kierowano się także koniecznością realizacji niektórych działań wynikających

z obowiązujących w województwie dokumentów do założonych celów, wraz ze wskazaniem jednostki realizującej dane działanie, potencjalne ryzyka, prognozowane koszty każdego przedsięwzięcia oraz źródła ich finansowania.

Ponadto, w Programie określono zasady zarządzania oraz jego monitorowania. Opracowano również wykaz mierzalnych wskaźników dla wszystkich ujętych w Programie obszarów interwencji. Dla każdego wskaźnika określono: wielkość w roku bazowym, źródło danych o wskaźniku, oczekiwany trend zmian w wyniku realizacji Programu do 2022 r. oraz podano szacowaną wartość docelową wskaźnika. W Programie przedstawiono również możliwości finansowania działań zawartych w harmonogramie.

### ***Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej***

Przygotowanie programu ochrony powietrza w strefie mazowieckiej było wymagane ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu.

POP został przyjęty uchwałą Nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 8 września 2020 r. Termin realizacji Programu został ustalony do dnia 31 grudnia 2026 r.

W granicach Miasta Sokołów Podlaski stwierdzono przekroczenia poziomu średniodobowego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w 2018 roku na obszarze o powierzchni 2,1 km<sup>2</sup>, którego główną przyczyną jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, przekroczenia poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2018 roku na obszarze o powierzchni 9,7 km<sup>2</sup>, którego główną przyczyną jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, napływ spoza granic strefy, przekroczenia poziomu średniorocznego benzo(a)pirenu w 2018 roku na obszarze o powierzchni 17,5 km<sup>2</sup> (cała powierzchnia miasta), którego główną przyczyną jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

W celu osiągnięcia poziomów docelowych w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych wyznaczono dla strefy mazowieckiej szereg działań: ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych,

usługowych oraz użyteczności publicznej, zwiększanie powierzchni zieleni w wybranych gminach województwa mazowieckiego, edukacja ekologiczna, kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych, ograniczanie wtórnej emisji pyłu – czyszczenie ulic na mokro w gminach miejskich województwa mazowieckiego, w granicach obszaru zabudowanego, zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści we wszystkich gminach województwa.

### ***Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze***

Strategia jest dokumentem, którego zapisy mają wpływ na kształt przyszłego rozwoju przez określenie długookresowych procesów rozwojowych w regionie. Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku stanowi odpowiedź na wyzwania, którym musi sprostać województwo, aby podnieść jakość życia mieszkańców, ograniczyć wykluczenie społeczne i bezrobocie oraz realizować politykę spójności terytorialnej, a także politykę inteligentnego i zrównoważonego rozwoju. Istotą strategii jest wskazanie celów rozwojowych, których realizacja zapewni utrzymanie trwałego rozwoju. Strategia dotyczy wszystkich uczestników życia społeczno-gospodarczego województwa. Wskazuje działania, które należy realizować, aby osiągnąć przyjęte cele rozwojowe. Strategia jest wyrazem dążeń województwa i uwzględnia kierunki rozwoju Polski i Unii Europejskiej. Przyjęta konstrukcja celów i podporządkowanych im działań zapewnia zgodność pomiędzy różnymi dokumentami, przy zachowaniu autonomii samorządu województwa.

Z uwagi na duże zróżnicowanie przestrzenne rozwoju województwa mazowieckiego, konieczne jest prowadzenie polityki zmniejszającej te dysproporcje. Nadrzędnym (głównym) celem Strategii jest zatem spójność terytorialna, rozumiana jako *zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim oraz wzrost znaczenia Obszaru Metropolitalnego Warszawy w Europie*, co w konsekwencji przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe poprzez przyspieszenie wzrostu gospodarczego, generowanego przez rozwój produkcji i przemysłu ukierunkowanego na eksport, szczególnie w branży średniozaawansowanych i zaawansowanych technologii.

Potrzeba zwiększenia produktywności przemysłu i związanych z nim usług uzasadnia zatem wybór priorytetowego celu strategicznego.

### ***Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Sokołowskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do roku 2021***

Nadrzędnym celem programu ochrony środowiska jest długotrwały, zrównoważony rozwój powiatu, w którym kwestie ochrony środowiska są rozważane na równi z kwestiami rozwoju społecznego i gospodarczego. Zakłada się, że realizacja zadań zapisanych w Programie przyczyni się do poprawy i uporządkowania zarządzania środowiskiem na terenie powiatu, do poprawy jakości środowiska naturalnego, poprawy jakości życia mieszkańców i zrównoważonego rozwoju powiatu.

Celem sporządzenia Programu jest realizacja wyznaczonych zadań na lata 2014– 2017 z perspektywą do roku 2021, ustalenie nowych priorytetów i kierunków działań związanych z tematyką ochrony środowiska. Jego realizacja zaś ma doprowadzić do poprawy stanu środowiska, wspomóc w efektywnym nim zarządzaniu oraz zapewnić skuteczne mechanizmy chroniące środowisko naturalne przed degradacją, zgodnie z założeniami i priorytetami polityki ekologicznej państwa. Program powinien też spełniać rolę pomocniczą przy rozwiązywaniu zagadnień związanych z problematyką ochrony środowiska poprzez wybór priorytetów służących:

- zapobieganiu degradacji środowiska,
- zachowaniu obecnego stanu środowiska,
- zredukowaniu do minimum degradacji środowiska naturalnego,
- ustalaniu hierarchii poszczególnych działań i inwestycji.

Powinno odbywać się to poprzez ograniczenie wpływu źródeł zanieczyszczeń środowiska, ochronę i rozwój walorów przyrodniczych i krajobrazowych terenu, racjonalne gospodarowanie zgodne z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa ukierunkowane na zmianę ich postawy wobec działań na rzecz środowiska naturalnego. Program składa się z trzech zasadniczych części. W pierwszej dokonano szczegółowej analizy, która zawiera opis aktualnego stanu Powiatu w zakresie ochrony środowiska oraz określono jego podstawowe problemy, w drugiej przedstawiono strategię podejmowanych działań, w trzeciej zaś wskazano źródła finansowania projektów obejmujących ochronę środowiska.

***Strategia Rozwoju Powiatu Sokołowskiego na lata 2016-2025***

Jednym z kluczowych zadań strategii rozwoju jest próba określenia, do czego dąży jednostka terytorialna i jakie należy przedsięwziąć kroki, by zrealizować jeden, jasno określony cel nadrzędny. Cel ten ma wskazywać na oczekiwany stan, który jednostka powinna osiągnąć w określonej perspektywie czasowej. W odniesieniu do powiatu sokołowskiego, sformułowana wizja rozwoju stanowi projekcję i sposób osiągnięcia stanu, który w założeniach powinien być osiągnięty w docelowym roku założonego w niniejszej strategii, tj. do 2025 r. Jej treść brzmi: *Powiat sokołowski przyjazny rozwojowi innowacyjnej przedsiębiorczości, turystyki i kultury opartej na lokalnej tradycji, historycznym dziedzictwie kulturowym i wysokich walorach przyrodniczych.*

Założenia przyjęte przy konstruowaniu strategii obejmują dwa podstawowe poziomy: cele strategiczne oraz cele szczegółowe. Cele strategiczne określone w strategii wynikają z przyjętej wizji w Strategii Rozwoju Powiatu Sokołowskiego na lata 2016–2025. Wyodrębniono trzy cele strategiczne, które są względem siebie równoważne, komplementarne i spójne:

Cel strategiczny 1. Zrównoważona i konkurencyjna gospodarka

Cel strategiczny 2. Aktywizacja mieszkańców i rozwój kapitału społecznego

Cel strategiczny 3. Rozwój turystyki w oparciu o zasoby środowiska przyrodniczego i kulturowego

***Założenia do planu zaopatrzenia Miasta Sokołów Podlaski w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe***

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe to dokument, który na poziomie strategicznym określa i precyzuje politykę energetyczną gminy. Zawiera on pełną charakterystykę gminy w zakresie źródeł zasilania, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych wraz z bilansem zużycia energii i paliw. Innymi słowy jest to dokument określający w założonym okresie potrzeby energetyczne gminy oraz możliwości i sposób ich pokrycia.

Główne funkcje założeń:

- gmina uzyskuje możliwości realizowania własnej polityki energetycznej i ekologicznej, w tym zapewnienia bezpieczeństwa zaopatrzenia w nośniki energii, minimalizacji kosztów usług energetycznych, poprawy stanu środowiska naturalnego,
- odbiorcy energii mogą spodziewać się lepszej dostępności usług energetycznych i ich racjonalnej ceny,
- przedsiębiorstwa energetyczne mogą oczekiwać lepszego zdefiniowania przyszłego, lokalnego rynku energii, uwiarygodnienia popytu na energię, a co za tym idzie uniknięcia nietrafionych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.

Na terenie Miasta Sokołów Podlaski funkcjonują trzy sieciowe nośniki energii – ciepło sieciowe, energia elektryczna i gaz sieciowy.

Miasto Sokołów Podlaski zasilane jest w ciepło głównie z miejskiego systemu ciepłowniczego, którego operatorem jest Przedsiębiorstwo Usług Inżynieryjno-Komunalnych Sp. Z o.o. Wyjątkiem są zakłady przemysłowe, które korzystają z własnych kotłowni. 95% zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej również korzysta z własnych kotłowni opalanych węglem, olejem oraz gazem jak i również korzystają z tronów kuchennych oraz pieców kaflowych opalanych węglem. Miejski system ciepłowniczy oparty jest w głównej mierze na Ciepłowni Miejskiej, z której wyprowadzona jest sieć cieplna obejmująca swym zasięgiem znaczną część miasta.

### ***Program Ochrony Środowiska dla Miasta Sokołów Podlaski na lata 2019 – 2022 z perspektywą na lata 2023-2026***

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Sokołów Podlaski na lata 2019 – 2022 z perspektywą na lata 2023 – 2026 jest podstawowym narzędziem prowadzenia polityki ochrony środowiska na terenie Miasta. Według założeń, przedstawionych w niniejszym opracowaniu, sporządzenie programu doprowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego, efektywnego zarządzania środowiskiem, zapewni skuteczne mechanizmy chroniące środowisko przed degradacją, a także stworzy warunki dla wdrożenia wymagań obowiązującego w tym zakresie prawa.

Opracowanie jakim jest Program Ochrony Środowiska określa politykę środowiskową, a także wyznacza cele i zadania środowiskowe, które odnoszą się do aspektów środowiskowych, usystematyzowanych według priorytetów. Podczas tworzenia dokumentu, przyjęto założenie,

iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w Mieście, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

Przedmiotowy dokument wspomaga dążenie do uzyskania w Mieście sukcesywnego ograniczenia degradacji środowiska, ochronę i rozwój jego walorów oraz racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska z uwzględnieniem konieczności jego ochrony. Stan docelowy w tym zakresie nakreśla Program Ochrony Środowiska, a ocenę efektów jego realizacji, zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska, dokonuje się okresowo, co 2 lata. Struktura opracowania obejmuje omówienie kierunków ochrony środowiska w mieście w odniesieniu m.in. do gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, ochrony powierzchni ziemi i gleb, ochrony powietrza, ochrony przed hałasem, ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym, ochrony przyrody, ochrony zasobów geologicznych.

W opracowaniu znajduje się ich charakterystyka, ocena stanu aktualnego oraz określenie stanu docelowego. Identyfikacja potrzeb miasta w zakresie ochrony środowiska, w odniesieniu do obowiązujących przepisów prawnych, polega na sformułowaniu celów nadrzędnych oraz strategii ich realizacji. Na tej podstawie opracowywany jest plan operacyjny, przedstawiający listę przedsięwzięć jakie zostaną zrealizowane na terenie miasta do roku 2026.

### ***Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Sokółów Podlaski***

Podstawowym założeniem ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym jest to, że zagospodarowanie przestrzeni, niezależnie od rodzaju, znaczenia i rozmiaru inwestycji lub przedsięwzięcia jak również ich realizatora, odbywa się zawsze na obszarze gminy.

Celem ogólnym rozwoju całego miasta jest: *Optymalne wykorzystanie możliwości przestrzennych do zaspokojenia potrzeb społeczności, lokalnej w warunkach ekologicznej równowagi, funkcjonalnej sprawności i estetycznej atrakcyjności miasta.*

### ***Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego***

Uchwalone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego przewidują wielofunkcyjny rozwój Miasta Sokołów Podlaski. Przewidują również:

- stosowanie lokalnych systemów grzewczych z wykluczeniem systemów uciążliwych dla środowiska,
- rozbudowę istniejącej sieci gazowej z przystosowaniem jej wydajności do potrzeb grzewczych,
- rozbudowę miejskiej sieci ciepłowniczej z osiedla Miłosna,
- nakaz ogrzewania budynków ze źródeł ekologicznie czystych (energia elektryczna, gaz przewodowy lub z butli, olej opałowy nisko siarkowy i inne dopuszczalne przez przepisy odrębne);

Ustala się również zasadę zaopatrzenia w ciepło i w ciepłą wodę użytkową z sieci ciepłej, ciepłowni lokalnych i indywidualnych, opalanych olejem opałowym, gazem lub innym paliwem, albo energią uzyskiwaną z innych źródeł, według przepisów odrębnych. Dopuszczalne jest stosowanie paliwa stałego, węglowego przy zastosowaniu urządzeń do spalania węgla, dopuszczonych do eksploatacji przez przepisy odrębne. Ustala się docelowo zaopatrzenie terenu objętego planem w gaz ziemny przewodowy, gazociągami niskiego i średniego ciśnienia. Gazyfikacja obszaru przez przedsiębiorstwo gazownicze będzie możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych.

Zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sokołów Podlaski na lata 2021-2030 są zgodne z zapisami wszystkich w/w dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i lokalnym.

### **3.4. Metodyka opracowania**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sokołów Podlaski na lata 2021-2030 został opracowany metodą mieszaną, przy wykorzystaniu danych ankietowych uzyskanych na potrzeby *Raportu końcowego z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski*<sup>1</sup> oraz metod wskaźnikowych na podstawie uzyskanych informacji.

---

<sup>1</sup> Raport końcowy z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski. ASIG Igor Kwiatkowski, Sokołów Podlaski 2020.

Źródłem informacji dla Planu były m.in. materiały uzyskane z Urzędu Miasta Sokołów Podlaski, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, Głównego Urzędu Statystycznego, od przedsiębiorców zaopatrujących mieszkańców Miasta w energię elektryczną i gaz sieciowy oraz dostępna literatura fachowa.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sokołów Podlaski:

- nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko,
- wszystkie omawiane w dokumencie działania przyczynią się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> na terenie Miasta, co spowoduje poprawę stanu środowiska, a nie jego pogorszenie.

W związku z czym w opinii autorów opracowania możliwe jest wystąpienie z wnioskiem o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla tego dokumentu zgodnie z art. 48 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

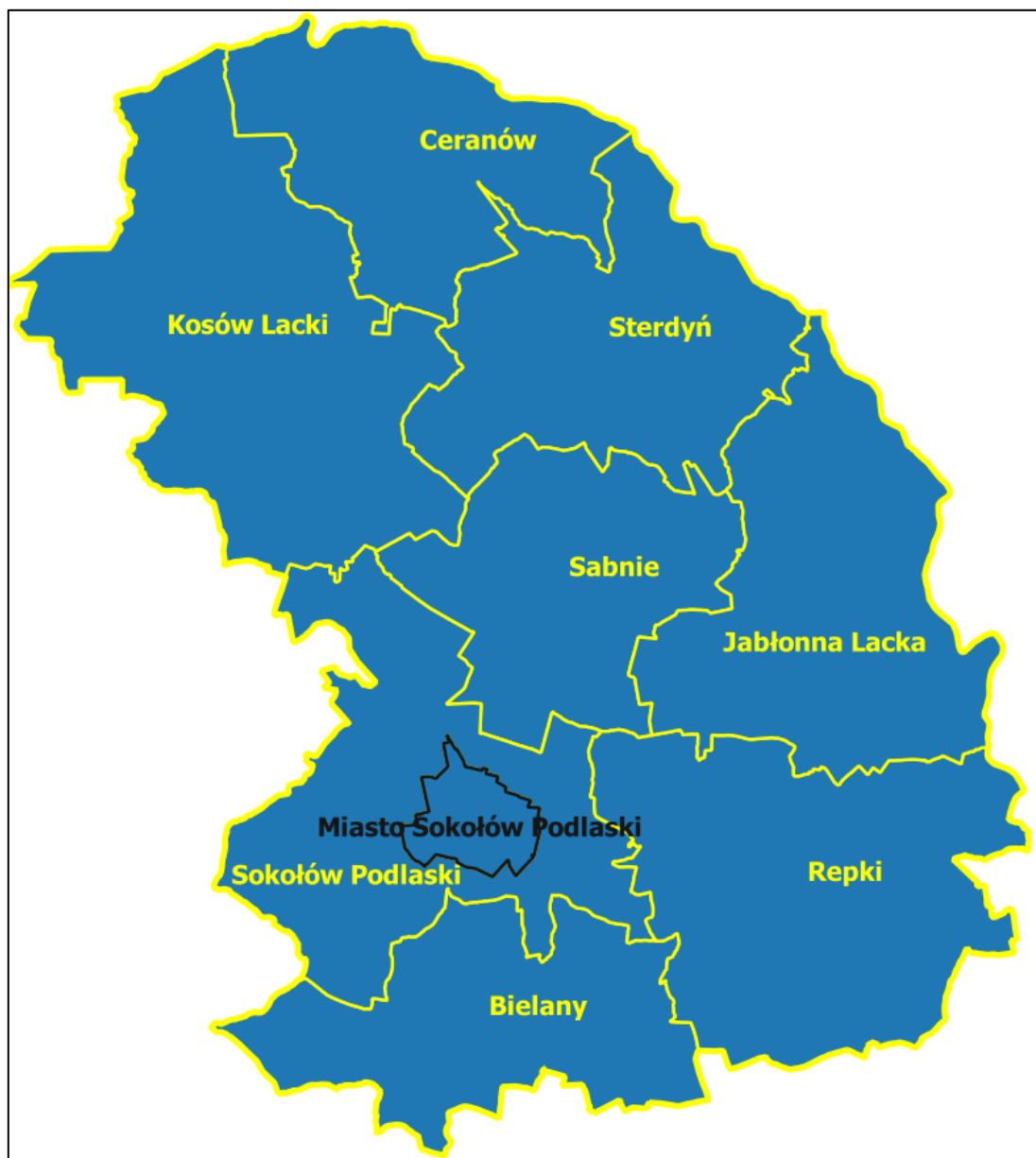
## **4. STAN OBECNY**

### **4.1. Ogólna charakterystyka miasta Sokołów Podlaski**

#### **4.1.1.      *Położenie geograficzne***

Sokołów Podlaski to miasto położone we wschodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie sokołowskim, w centralnej części Gminy Sokołów Podlaski. Miasto zajmuje obszar 18 km<sup>2</sup> z czego użytki rolne zajmują 64,25%, lasy i grunty leśne 0,57%, a pozostałe grunty zajmują 35,18% powierzchni Miasta.

Miasto Sokołów Podlaski sąsiaduje z gminą Sokołów Podlaski, a na obszarze powiatu znajdują się także gminy: Bielany, Sabnie, Repki, Kosów Lacki, Sterdyń, Cerańów i Jabłonna Lacka



Rysunek 4-1 Poglądowa mapa położenia Miasta Sokołów Podlaski na tle powiatu sokołowskiego

#### **4.1.2.      *Sytuacja demograficzna***

Miasto Sokołów Podlaski zajmuje powierzchnię 17,5 km<sup>2</sup> jest zamieszkiwane przez 18 945 osób, zaś gęstość zaludnienia wynosi 1082,6 osób na km<sup>2</sup> (GUS, 2019, Tab. 4-1). Liczbę osób

w wieku produkcyjnym, przedprodukcyjnym oraz poprodukcyjnym przedstawia tabela 4-2. Społeczność lokalna gminy jest niezbyt zrównoważona pod względem płci. W Sokołowie Podlaskim w znacznym stopniu przeważa liczba kobiet nad mężczyznami.

Tabela 4-1 Liczba ludności w Mieście Sokołów Podlaski<sup>2</sup>

| Gmina               | Ogółem  | Mężczyźni | Kobiety |
|---------------------|---------|-----------|---------|
|                     | 2019    | 2019      | 2019    |
|                     | [osoba] | [osoba]   | [osoba] |
| m. Sokołów Podlaski | 18 945  | 9 012     | 9 933   |

Tabela 4-2 Charakterystyka ludności wg grup wiekowych<sup>3</sup>

| Gmina               | W wieku przedprodukcyjnym | W wieku produkcyjnym | W wieku poprodukcyjnym |
|---------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
|                     | ogółem                    | ogółem               | ogółem                 |
|                     | 2019                      | 2019                 | 2019                   |
|                     | [osoba]                   | [osoba]              | [osoba]                |
| m. Sokołów Podlaski | 2 964                     | 11 657               | 4 324                  |

Zgodnie z prognozami Głównego Urzędu Statystycznego<sup>4</sup> liczba mieszkańców Miasta Sokołów Podlaski będzie w kolejnych latach nieznacznie spadać.

#### 4.1.3. Sytuacja gospodarcza

W Sokołowie Podlaskim w roku 2019 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 2 008 podmiotów gospodarki narodowej, z czego 1 522 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą<sup>5</sup>. W tymże roku zarejestrowano 178 nowych podmiotów, a 63 podmioty zostały wyrejestrowane. Na przestrzeni lat 2009-2017 najwięcej (217) podmiotów zarejestrowano w roku 2010, a najmniej (138) w roku 2016. W tym samym okresie najwięcej (176) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2011 roku, najmniej (63) podmiotów wyrejestrowano

<sup>2</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS /<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

<sup>3</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS /<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

<sup>4</sup> Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030, GUS, 2017 /<https://stat.gov.pl/>

<sup>5</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS /<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

natomiast w 2019 roku. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w Sokołowie Podlaskim najwięcej (140) jest stanowiących spółki cywilne. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (1 919) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0-9 pracowników. 1,1% (23) podmiotów jako rodzaj działalności deklaroowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklaroowało 17,8% (358) podmiotów, a 81,0% (1 627) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w Sokołowie Podlaskim najczęściej deklarowanymi rodzajami przeważającej działalności są Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (25.5%) oraz Budownictwo (12.9%).

#### **4.1.4. Charakterystyka geologiczna**

Rejon Sokołowa Podlaskiego leży w obrębie megajednostki tektonicznej: platformy wschodnioeuropejskiej. W obrębie mezozoicznego piętra pokrywy platformy wschodnioeuropejskiej obszar projektowanych prac położony jest w strukturze zwanej według obecnie obowiązującej regionalizacji tektonicznej Polski monokliną mazursko-podlaską. W planie podpermskim ta część platformy wschodnioeuropejskiej znajduje się w strukturze zwanej syneklizą podlaską<sup>6</sup>. Według tradycyjnego podziału regionalnego, projektowany otwór położony jest na obszarze zwanym obniżeniem podlaskim (Stupnicka E. 1997). Obszar ten leży na południe od anteklizy mazursko-białoruskiej (wyniesienia mazurskiego). Głębokość zalegania podłoża krystalicznego w syneklizie podlaskiej zmniejsza się od około 4000 m p.p.m. na zachodzie do ok. 500 m p.p.m. na wschodzie. Struktura wykazuje łagodnie nachylenie w stronę południową. Na tektonikę syneklizy perybałtyckiej wpływ ma budowa podłoża krystalicznego. Duża strefa dyslokacyjna o przebiegu NE-SW występuje wzdłuż południowego skrzydła syneklizy<sup>7</sup>. Synekliza podlaska w rejonie badań zbudowana jest ze skał paleozoiku: kambriu, syluru, ordowiku i permu, zalegającymi na proterozoicznym podłożu krystalicznym. Na utworach paleozoiku występują osady mezozoiczne: triasu, jury i kredy.

<sup>6</sup> Żelaźniewicz A., Aleksandrowski P., Buła Z., Karnkowski P.H., Konon A., Oszczytko N., Ślaczka A., Żaba J., Żyto K. 2011: Regionalizacja Tektoniczna Polski. Komitet Nauk Geologicznych PAN. Wrocław.

<sup>7</sup> Stupnicka E.: Geologia regionalna Polski. Wyd. UW 1997

W rejonie tym, w starszym paleozoiku istniał basen sedymentacyjny, w którym deponowane były płytkomorskie osady piaskowcowo-mułowcowe kambru. Z końcem wczesnego kambru uległ on pogłębieniu, co skutkowało sedymentacją utworów ilastych. Ponowne spłyce nie zbiornika i akumulacja utworów piaskowcowych miała miejsce w kambrze środkowym. Na utworach środkowego kambru zalegają piaskowce i zlepieńce, glaukonityty i przede wszystkim wapienie ordowiku, związane z postępującą od wschodu transgresją, w czasie której domino wała facja węglanowa. Sedymentacja utworów syluru związana jest z warunkami głębokomor skimi i dominującym udziałem osadów ilastych i ilasto-marglistych z małym udziałem wapieni. Z końcem syluru basen sedymentacyjny uległ spłyceniu, a po sylurze teren projektowanych robót został wyniesiony, co skutkuje brakiem utworów dewonu i karbonu w profilach otworów archiwalnych. Osady zalegające powyżej utworów syluru związane są z utworami lądowymi wczesnego permu oraz transgresją morza cechsztyńskiego. W mezozoiku w rejonie projekto wanych robót akumulowane były osady triasu, jury i kredy, a warunki sedymentacji zbliżone były do synklinorium kościerzyńsko-puławskiego, którego umowna granica z monokliną ma zursko-podlaską położona jest w strefie wycienienia warstw kredy na platformie wschodnioeu ropejskiej.

#### **4.1.5. Geomorfologia**

Rejon Miasta Sokołów Podlaski według podziału fizyczno-geograficznego Kondrac kiego<sup>8</sup> położony jest w obrębie mezoregionu Wysoczyzny Siedleckiej, należącej do makrore regionu Niziny Południowopodlaskiej, podprowincji Nizin środkowopolskich. Równina Ło wicko-Błońska posiada powierzchnię około 2502 km<sup>2</sup> i rozciąga się między Równiną Woło mińską na północnym zachodzie, Obniżeniem Węgrowskim na zachodzie, Równiną Łukowską na południu i wschodzie oraz Podlaskim Przełomem Bugu na północy.

Równina przecinana jest przez liczne niewielkie rzeki, które stanowią bezpośrednie do pływy Bugu: Krzna, Toczna i Cetynia oraz Liwca: Muchawka, Kostrzyń i Osownica.

---

<sup>8</sup> Kondracki J.: Geografia regionalna Polski. Wydawnictwa Naukowe PWN Warszawa 2001.

Ukształtowanie terenu związane jest ze skutkami działania lądolodu w okresie zlodowacenia środkowopolskiego stadiu Warty. Średnia rzędna terenu wynosi 160 m n.p.m., maksymalnie do 200 m n.p.m. W rejonie miasta Sokołów Podlaski rzędne terenu wahają się od 160 m n.p.m. do 190 m n.p.m. i spadają w kierunku północnym.

#### **4.1.6.      *Gleby***

Gleby Sokołowa Podlaskiego, podobnie jak gleby większej części Polski, wykształciły się na podłożu osadów czwartorzędowych, głównie plejstocénskich. Należą one do środkowo-europejskiej strefy glebowej. Ich rozwój przebiegał w warunkach klimatu umiarkowanego. Charakterystyczne dla tej strefy są gleby bielcowe, pyłowe i brunatne. Wytworzone one są na glinach zwałowych lekkich oraz piasków leżących na glinach.

W granicach Miasta i w jego bezpośrednim sąsiedztwie występują żyzne gleby strukturalne o właściwych stosunkach wodnych, zaliczane do kompleksów uprawnych: pszennego bardzo dobrego i pszennego, żytniego bardzo dobrego 1,2,4, w klasach bonitacyjnych II, IIIa i IIIb, nadające się do uprawy wszelkich roślin polowych, sadownictwa i warzywnictwa.

#### **4.1.7.      *Klimat***

Zgodnie z podziałem Polski na regiony klimatyczne wg W. Okołowicza i D. Martyn, Miasto Sokołów Podlaski, zlokalizowane jest w obrębie Mazowiecko-Podlaskiego regionu klimatycznego. Klimat w tym regionie jest kształtowany przez wpływy kontynentalne – we wschodniej części regionu są one silne, natomiast w części zachodniej zdecydowanie mniejsze. Średnie roczne temperatury oscylują wokół 7,5°C, średnie opady wahają się od 500 do 650 mm, natomiast okres wegetacyjny wynosi od ok. 210 do 220 dni. Na terenie Miasta Sokołów Podlaski dominują wiatry wiejące z zachodu oraz południowo-zachodu<sup>9</sup>.

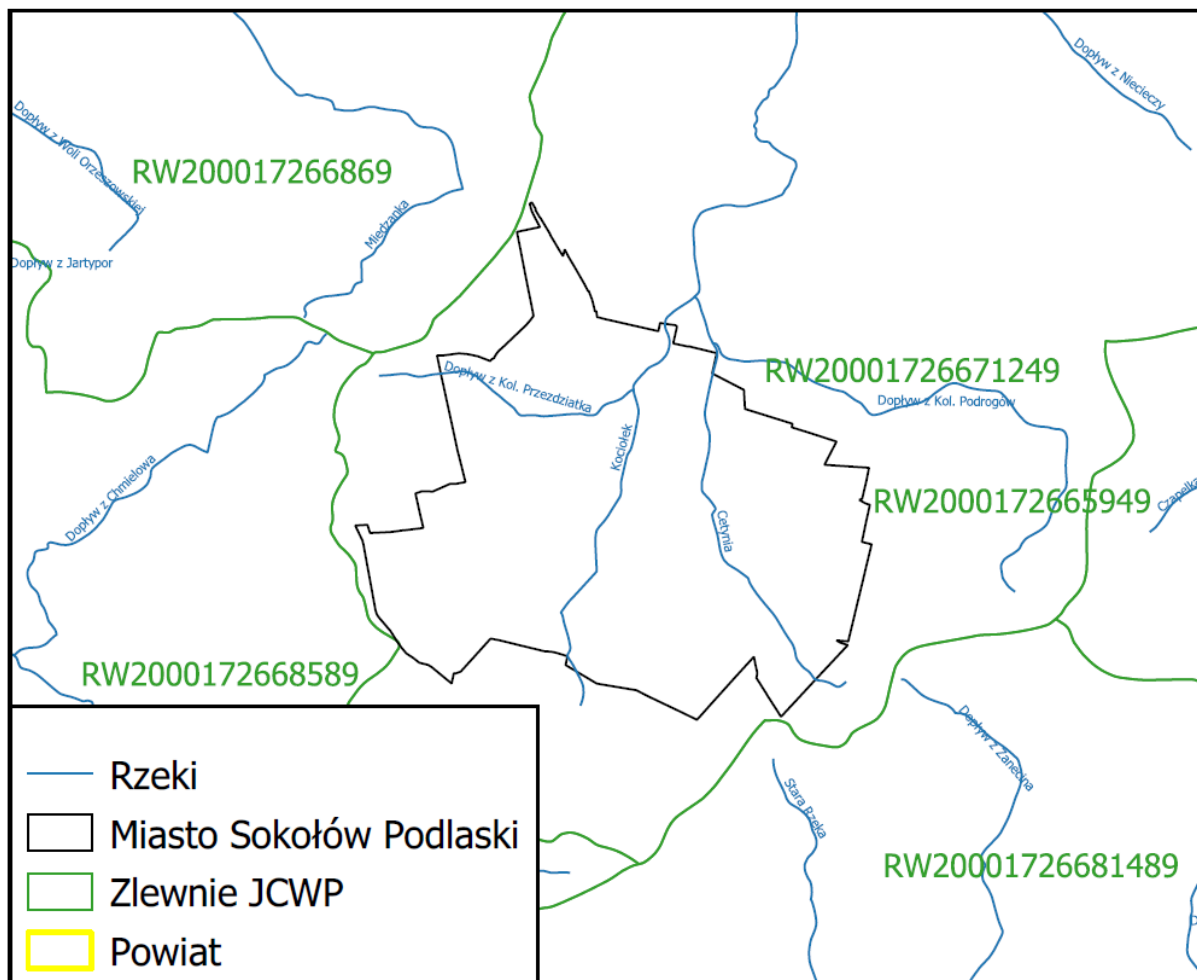
#### **4.1.8.      *Wody powierzchniowe***

Obszar Miasta Sokołów Podlaski położony jest praktycznie całkowicie (Rys. 4-2) w zlewni jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) Cetynia od źródeł do Okna (RW20001726671249). Niewielki obszar w południowo-zachodniej części obszaru miasta leży

---

<sup>9</sup> Program Ochrony Środowiska dla Miasta Sokołów Podlaski na lata 2019 - 2022 z perspektywą na lata 2023-2026. Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja. Sokołów Podlaski 2018.

w zlewni jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) Grochowska Struga (RW2000172668589).



Rysunek 4-2 Jednolite części wód na obszarze Miasta Sokołów Podlaski

Ustalenia wg. Planu Gospodarowania Wodami dla JCWP, na obszarze których zlokalizowane jest Miasto Sokołów Podlaski przedstawiają się następująco:

- europejski kod JCWP – PLRW20001726671249,
  - nazwa JCWP – Cetynia od źródeł do Okna,
  - region wodny – region wodny Środkowej Wisły,
  - obszar dorzecza – obszar dorzecza Wisły,
  - zlewnia – Zlewnia Narwi od granicy państwa do ujścia Biebrzy,
  - status – naturalna,
  - ocena stanu – zły,

- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona,
- europejski kod JCWP – PLRW2000172668589,
  - nazwa JCWP – Grochowska Struga,
  - region wodny – region wodny Środkowej Wisły,
  - obszar dorzecza – obszar dorzecza Wisły,
  - zlewnia – Zlewnia Narwi od granicy państwa do ujścia Biebrzy,
  - status – naturalna,
  - ocena stanu – zły,
  - ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona,

#### **4.1.9. Wody podziemne**

Omawiany teren położony jest w obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 55, kod PLGW200055 o powierzchni 9395.7 km<sup>2</sup>. JCWPd 65 położona jest na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Środkowej Wisły, w regionie I – mazowieckim i IX lubelsko-podlaskim według regionalizacji hydrogeologicznej Paczyńskiego (1995), na obszarze zlewni III rzędu Bugu. Miasto Sokołów Podlaski zlokalizowane jest w granicach nieudokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych: GZWP 215 Subniecka warszawska, obejmująca porowy kolektor paleogeńsko-neogeński. Na obszarze projektowanych prac wyróżnia się dwa piętra wodonośne wód słodkich, związane z utworami czwartorzędowymi oraz paleogeńsko-neogeńskimi.

Ocena stanu JCWPd przedstawia się następująco:

- kod JCWPd – PLGW200055
  - region wodny – region wodny Środkowej Wisły,
  - obszar dorzecza – obszar dorzecza Wisły,
  - ocena stanu – dobry
  - stan chemiczny – dobry
  - stan ilościowy – dobry,
  - ryzyko – niezagrożona.

#### **4.1.10. Zasoby przyrodnicze**

Miasto Sokołów Podlaski wpisane jest w system przyrodniczych obszarów chronionych. Zarówno Miasto jak i okolice znajdują się w południowych krańcach obszaru Zielone Płuca Polski (ZPP). Obszar objęty porozumieniem działań na rzecz ekorozwoju Zielone Płuca Polski znajduje się w północno-wschodniej części kraju i ma na celu ochronę najcenniejszych

w kraju i Europie systemów ekologicznych o stosunkowo niezmiennym, naturalnym stanie. Ideą funkcjonowania ZPP jest zrównoważony rozwój oraz ochrona różnorodności i tożsamości przyrodniczej i kulturowej Polski.

Na terenie Sokołowa Podlaskiego występuje 28 pomników przyrody objętych prawną ochroną<sup>10</sup>. Jest to 25 drzew na terenie Zespołu Parkowo – Pałacowego przy ul. Lipowej oraz:

- Głaz narzutowy: granit o obwodzie 570 cm, wys. 145 c, zlokalizowany przy ul. Piłsudskiego,
- Obumarły dąb szypułkowy (*Quercus robur*), pozostawiony jako świadek: o obwodzie na wys. 130 cm – 282 cm, wys. 23 m., rosnący przy ul. Ks. Bosko 6,
- Obumarły wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*), pozostawiony jako tzw. świadek: o obwodzie na wys. 130 cm – 350 cm, wys. 19 m., rosnący przy ul. Bulwar nad rzeką Cetynią.

Cennymi fragmentami szaty roślinnej na terenie Miasta Sokołów Podlaski są również:

- Park Zespołu Parkowo – Pałacowego przy ul. Lipowej ze znaczną ilością starodrzewu, w tym 25 drzew uznanych za pomniki przyrody;
- Starodrzew wzdłuż głównego ciągu komunikacyjnego Miasta (ul. Wolności) – na odcinku tym znajdują się cenne okazy drzew (dominujący klon cukrowy);
- Zadrzewienia nad rzeką Kościółek i Cetynia – wzdłuż tych rzek znajdują się zbliżone do naturalnych zbiorowiska roślinne takie jak: łąg olszowo – jesionowy, ols, łąg wierzbowo – topolowy. Obszary te można uznać za jedne z ostatnich zbiorowisk naturalnych na terenie Miasta.

Na terenach zabudowanych występuje stosunkowo uboga szata roślinna związana z osiedlami, terenami przemysłowymi i kolejowymi. Zabudowie jednorodzinnej towarzyszą ogródki z dominacją roślin ozdobnych.

Tereny zielone obejmują również szpalery drzew, występujące głównie w postaci ciągów śródlukowych i obsadzeń przydrożnych.

---

<sup>10</sup> <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie Miasta Sokołów Podlaski wynosi 2 ha, co daje lesistość na poziomie 0,1%<sup>11</sup>.

#### **4.1.11. Gospodarka wodno-ściekowa**

Ścieki z terenu Miasta odprowadzane są do oczyszczalni ścieków typu mechaniczno-biologicznego z podwyższonym usuwaniem biogenów zlokalizowanej przy ul. Kosowskiej 75, zarządzanej przez Przedsiębiorstwo Usług Inżynieryjno-Komunalnych w Sokołowie Podlaskim.

Podstawowym celem PUIK jest bieżące i nieprzerwane zaspokajanie zbiorowych potrzeb ludności w drodze świadczenia usług powszechnie dostępnych.

Przedmiotem działania Spółki jest:

- pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody
- odprowadzanie i oczyszczanie ścieków,
- produkcja energii cieplnej, przesyłanie oraz dystrybucja,
- wytwarzanie energii elektrycznej,
- przesyłanie i handel energią elektryczną,
- odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych

Obecnie spółka eksploatuje:

- stację uzdatniania wody i studnie głębinowe,
- oczyszczalnię ścieków,
- kotłownię miejską,
- sieć wodociągową, kanalizacyjną, ciepłowniczą.

Długość czynnej sieci kanalizacyjnej (stan na 31.12.2019 r.) wynosi 68,1 km<sup>12</sup>. Funkcjonuje 2079 przyłączy kanalizacji prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania. Stopień skanalizowania Miasta wynosi 89,5 %.

<sup>11</sup> Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030, GUS, 2017 /<https://stat.gov.pl/>

<sup>12</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS /<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

Na terenie Sokołowa Podlaskiego system zaopatrzenia w wodę bazuje na ujęciach wód podziemnych z piętra trzeciorzędowego, z których woda rozprowadzana jest siecią do odbiorców indywidualnych. Dostarczana woda spełnia wymagane normy sanitarne<sup>13</sup> i pokrywa zapotrzebowanie na cele bytowo-gospodarcze i przeciwpożarowe. Stopień zwodociągowania na terenie Miasta wynosi 94,5%. Zaopatrzenie Miasta w wodę odbywa się z dwóch ujęć wody zlokalizowanych w Kolonii Bartosz (gmina Sokołów Podlaski) oraz na terenie Miasta Sokołów Podlaski.

Długość sieci wodociągowej rozdzielczej (stan na 31.12.2019 r.) w Sokołowie Podlaskim wynosi 62,3 km<sup>14</sup>. Ilość przyłączy wodociągowych prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wynosi 2 768 szt. Ilość wody dostarczonej gospodarstwu domowemu wyniosła w 2019 roku 599,0 dam<sup>3</sup>, a zużycie wody w przemyśle wyniosło 23 dam<sup>3</sup>.

#### **4.1.12. Sieć gazowa**

Miasto jest zasilane paliwem gazowym z gazociągu Hołowczyce – Rembelszczyzna, zarządzanego przez Operatora Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A. Na terenie miasta Sokołów Podlaski znajduje się stacja redukcyjna gazu I-go stopnia (stacja redukcyjna sieci wysokiego ciśnienia gazu na sieć średniego ciśnienia). Sieć gazociągów średniego ciśnienia jest w zarządzie Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Długość sieci gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie Miasta Sokołów Podlaski wynosi 776 m, natomiast średniego ciśnienia 50 225 m<sup>15</sup>.

Z sieci gazowej wg GUS w 2019 r. korzystało 1 558 gospodarstw, czyli 4 033 mieszkańców, co stanowi około 21,3 % ogólnej liczby mieszkańców w danym roku. Zużycie gazu w roku 2019 wyniosło 26 881,5 MWh.

W tabeli 4-3 przedstawiono dane dotyczące sieci gazowej na terenie miasta Sokołów Podlaski.

Tabela 4-3. Dane dotyczące sieci gazowej na terenie Miasta Sokołów Podlaski<sup>16</sup>

<sup>13</sup> <https://puiksokolowpodl.pl/informacje/sprawozdanie-z-badan-wody-uzdatnionej/>

<sup>14</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS /<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

<sup>15</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS /<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

<sup>16</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS /<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

| Gmina               | Długość sieci gazowej ogółem [km] | Czynne podłączenia do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych [szt.] | Odbiorcy gazu [gosp. dom.] | Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem [gosp. dom.] | Zużycie gazu [MWh] |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|
| m. Sokołów Podlaski | 51,00                             | 1180                                                                 | 1588                       | 1186                                                    | 26881,5            |

W ostatnich latach długość sieci gazowej na obszarze miasta Sokołów Podlaski wzrasta. Kontynuacja gazyfikacji Sokołowa Podlaskiego jest jednym z priorytetowych zadań inwestycyjnych, realizowanych przez podmioty zewnętrzne.

#### 4.1.13. Sieć elektroenergetyczna

Miasto Sokołów Podlaski zaopatrywane jest w energię elektryczną przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Wyszaków. Na obszarze Miasta występuje sieć linii elektroenergetycznych niskiego, średniego i wysokiego napięcia. Obecnie potrzeby Miasta na energię elektryczną są zbilansowane i w pełni zabezpieczają potrzeby mieszkańców. Miasto zaopatrzone jest w sieć elektryczną w 100%.

Energia elektryczna dla potrzeb komunalnych i przemysłowych Miasta dostarczana jest ze Stacji Rejonowego Zasilania 110/15 kV w Sokołowie Podlaskim (teren Posterunku Energetycznego w Sokołowie Podlaskim). Główne linie zasilające Stację Rejonowego Punktu Zasilania to linia 110 kV relacji Siedlce – Sokołów Podlaski i relacji Zawady – Sokołów Podlaski. Moc Rejonowego Punktu Zasilania 110/15 kV jest wystarczająca i pokryje zapotrzebowanie na najbliższe 20 lat. Na terenie Miasta istnieje sieć stacji trafo napowietrznych słupowych i wewnętrznych wraz z siecią średniego napięcia – 15 kV i 30 kV.

Sieć elektroenergetyczna oraz urządzenia z nią związane na terenie Miasta stanowią własność i są w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. Stan techniczny sieci i urządzeń jest zadowalający.

W tabelach poniżej zestawiono dane dotyczące sieci energetycznej znajdującej się na terenie Miasta Sokołów Podlaski.

**Tabela 4-4.** Stacje 110/15/ kV zasilające teren Miasta Sokołów Podlaski<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Dane udostępnione przez Polską Grupę Energetyczną Dystrybucja S.A.

| Nazwa GPZ        | Moc zainstalowanych trafo [MVA] | Obciążenia w szczycie |
|------------------|---------------------------------|-----------------------|
|                  |                                 | 2020 [MW]             |
| Sokołów Podlaski | 50                              | 23                    |

**Tabela 4-5.** Wykaz linii 15kV zasilających teren Miasta Sokołów Podlaski<sup>18</sup>

| Lp. | Nazwa linii 15 kV                     | Obciążenie w szczycie [%] | Liczba przyłączonych stacji transformatorowych [szt.] |
|-----|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1   | Sokołów-Siedlce                       | 25                        | 5                                                     |
| 2   | Sokołów Elegancja                     | 40                        | 7                                                     |
| 3   | Sokołów Cukrownia                     | 47                        | 20                                                    |
| 4   | Sokołów-Zakłady Mięsne <sup>3</sup>   | 2                         | Tylko obca                                            |
| 5   | Sokołów-Wschodnia                     | 45                        | 15                                                    |
| 6   | Sokołów Oczyszczalnia                 | 2                         | Tylko obca                                            |
| 7   | Sokołów-Kupientyn                     | 25                        | 1                                                     |
| 8   | Sokołów-Repki                         | 30                        | 2                                                     |
| 9   | Sokołów-Dziegietnia                   | 30                        | 1                                                     |
| 10  | Sokołów-Park Przemysłowy <sup>1</sup> | 2,5                       | 1                                                     |
| 11  | Sokołów-Poprzeczna                    | 50                        | 19                                                    |
| 12  | Sokołów-Park Przemysłowy <sup>2</sup> | 2,5                       | 1                                                     |
| 13  | Sokołów-Małkinia                      | 40                        | 5                                                     |
| 14  | Sokołów-Węgrów                        | 25                        | 7                                                     |
| 15  | Sokołów-Nieciecz                      | 40                        | 1                                                     |
| 16  | Sokołów-Miasto                        | 56                        | 15                                                    |
|     |                                       | średnio: 28,8 %           | Suma: 102 szt.                                        |

**Tabela 4-6.** Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV [%] na terenie Miasta<sup>19</sup>

| Liczba stacji transformatorowych [szt.] | Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV w szczycie |           |       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
|                                         | < 50%                                                               | 50% - 75% | > 75% |
|                                         | -                                                                   | 102       | -     |

**Tabela 4-7.** Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia [km]<sup>20</sup>

| Rok  | Linie 110 kV |         | Linie 15 kV  |         | Linie 0,4 kV |         |
|------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
|      | napowietrzne | kablowe | napowietrzne | kablowe | napowietrzne | kablowe |
| 2020 | 5,25         | 0       | 40,73        | 39,29   | 91,41        | 47,30   |

**Tabela 4-8.** Inwestycje planowane do realizacji na terenie Miasta Sokołów Podlaski w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego w latach 2021-2030.<sup>21</sup>

| Planowany okres | Zakres planowanej realizacji |
|-----------------|------------------------------|
|-----------------|------------------------------|

<sup>18</sup> Dane udostępnione przez Polską Grupę Energetyczną Dystrybucja S.A.<sup>19</sup> Dane udostępnione przez Polską Grupę Energetyczną Dystrybucja S.A.<sup>20</sup> Dane udostępnione przez Polską Grupę Energetyczną Dystrybucja S.A.<sup>21</sup> Dane udostępnione przez Polską Grupę Energetyczną Dystrybucja S.A.

| realizacji |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021-2030  | Modernizacja linia SN „Sokołów-Węgrów” w obrębie stacji transformatorowych Przeździatka, Przeździatka Kol 1, Przeździatka Kol 2. Długość nowej linii kablowej ok. 6 km<br>Budowa nowej stacji transformatorowej w Sokołowie Podlaskim przy ul. Żytniej |

#### 4.1.14. Sieć ciepłownicza

Na terenie Miasta Sokołów Podlaski znajduje się ciepłownia miejska należąca do Przedsiębiorstwa Usług Inżynieryjno-Komunalnych Sp. z o.o. System ciepłowniczy Miasta zaspokaja potrzeby związane z centralnym ogrzewaniem oraz przygotowaniem ciepłej wody użytkowej. Charakterystykę sieci ciepłowniczej w obszarze Miasta Sokołów Podlaski przedstawia tabela 4-9.

**Tabela 4-9.** Charakterystyka sieci ciepłowniczej na terenie miasta Sokołów Podlaski<sup>22</sup>

| Sieć ciepłownicza   |                             | Wartość za 2020 r. |
|---------------------|-----------------------------|--------------------|
| Długość sieci       | łącznie [m]                 | 12970              |
|                     | w tym sieć preizolowana [m] | 12970              |
|                     | w tym sieć tradycyjna [m]   | 0                  |
| Liczba węzłów [szt] |                             | 221                |

Ilość ciepła sprzedanego w roku 2020 wyniosła 99 502 GJ, natomiast moc zamówiona na dzień 31.12.2020 r. to 20,73641 MW. Całkowita liczba odbiorców ciepła to 141. Charakterystykę odbiorców końcowych na terenie Miasta Sokołów Podlaski przedstawiono w tabeli 4-10.

**Tabela 4-10.** Charakterystyka odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie Miasta Sokołów Podlaski<sup>23</sup>

| Grupa odbiorców      | Procent sprzedaży ciepła [%] | Procent całkowitej mocy zamówionej [%] |
|----------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| Gospodarstwa domowe  | 80,50                        | 78,98                                  |
| Szkoły i przedszkola | 6,48                         | 8,14                                   |
| Urzędy               | 3,81                         | 4,77                                   |
| Służba zdrowia       | 6,14                         | 3,81                                   |
| Handel i usługi      | 3,08                         | 4,30                                   |

<sup>22</sup> Dane z PUIK Sp. z o.o. wg stanu na 31 grudnia 2020 r.

<sup>23</sup> Dane z PUIK Sp. z o.o. wg stanu na 31 grudnia 2020 r.

Do miejskiej sieci ciepłej przyłączone są budynki mieszkalne, urzędy, szkoły i przedszkola, szpital oraz niewielka ilość obiektów handlowo usługowych. Największymi odbiorcami pod względem zużycia ciepła oraz ilości mocy ciepłej zamówionej są Sokołowska Spółdzielnia Mieszkaniowa, Sokołowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Nasza”, Szpital Powiatowy w Sokołowie Podlaskim i Zespół Szkół nr 1.

W ciepłowni zainstalowane są 2 kotły z rusztami mechanicznymi WR5-022M o mocy 6,5 MW każdy, wykorzystujących miał węglowy jako paliwo. Miał węgla kamiennego posiada wartość opałową wynoszącą 22 000 kJ/kg. Zawartość popiołu w stanie roboczym osiąga do 10%, a zawartość siarki w tym stanie to 0,6%. Poza miałem jako paliwo wykorzystuje się gaz ziemny wysokometanowy typu E. Łącznie 2 jednostki kotłowe posiadają wydajność 14 MW. Dodatkowo w ciepłowni pracuje kotłownia gazowa kontenerowa o mocy 3 MW i dwa agregaty kogeneracyjne HGM 240 o łącznej mocy nominalnej elektrycznej 1004 kW, łącznej mocy ciepłej 1,172 MW, zasilane gazem ziemnym.

#### **4.1.15.      *Komunikacja***

Powiązania komunikacyjne w Sokołowie Podlaskim odbywają się w oparciu o układ dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i miejskich. Przez Miasto przebiegają dwie drogi krajowe:

- droga krajowa 63 Perły – Sokołów Podlaski – Sławatycze-Domaczewo,
- droga krajowa 62 Strzelno – Sokołów Podlaski – Siemiatycze.

Łączna długość dróg krajowych wynosi 9,3 km, wojewódzkich – 3,0 km, powiatowych – 19,2 km, a miejskich – 34,2 km. Struktura przestrzenna Miasta oparta jest na promienistym układzie głównych dróg wylotowych. Centralny punkt tego układu znajduje się w rejonie centrum Miasta.

Sokołów Podlaski posiada dobre połączenia z miejscowościami powiatu sokołowskiego, posiada także dobrze rozwiniętą sieć połączeń autobusowych z większymi miastami regionu. Ponadto Sokołów Podlaski ma stałe połączenia autobusowe z Warszawą, Białymstokiem, Olsztynem, Gdańskiem, z głównymi miastami regionu oraz liczniejsze z okolicznymi miejscowościami.

#### 4.1.16. Gospodarka odpadami

Zbiórka odpadów komunalnych z terenu miasta Sokołów Podlaski prowadzona jest przez Przedsiębiorstwo Usług Inżynieryjno-Komunalnych Spółka z o.o., wybrane w wyniku zorganizowanego przetargu na odbiór i zagospodarowanie odpadów z terenu miasta. Podmiot zajmuje się selektywną zbiórką odpadów oraz zbieraniem odpadów komunalnych zmieszanych. Systemem powszechnej zbiórki odpadów komunalnych na terenie miasta jest objętych 100% gospodarstw domowych.

Komunalne odpady zmieszane pochodzące z terenu Miasta Sokołów Podlaski są kierowane do instalacji regionalnej mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych zlokalizowanej w miejscowości Wola Suchożębska, (gmina Suchożębry). Miasto Sokołów Podlaski posiada własny PSZOK przy ul. Fabrycznej 5, w zachodnio-południowej części Miasta oraz PSZOK przy ul. Kosowskiej 75, gdzie prowadzona jest zbiórka selektywna.

W poniższych tabelach przedstawiono masę poszczególnych odpadów komunalnych zebranych z terenu Miasta Sokołów Podlaski w roku 2020.

**Tabela 4-11.** Ilość odpadów odebranych od właścicieli nieruchomości na terenie Miasta Sokołów Podlaski w roku 2020<sup>24</sup>

| Lp.  | Kod odpadu | Nazwa                                                            | Ilość [Mg] |
|------|------------|------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.   | 200301     | Niesegregowane(zmieszane)odpady komunalne                        | 3 981,82   |
| 2.   | 150107     | Opakowania ze szkła                                              | 302,82     |
| 3.   | 150102     | Opakowania z tworzyw sztucznych                                  | 388,24     |
| 4.   | 200199     | Inne niewymienione frakcje zbierane w sposób selektywny (popiół) | 492,82     |
| 5.   | 150101     | Opakowania z papieru i tektury                                   | 257,36     |
| 6.   | 200203     | Inne odpady nieulegające biodegradacji                           | 138,2      |
| 7.   | 200307     | Odpady wielkogabarytowe                                          | 231,56     |
| 8.   | 200108     | Odpady kuchenne ulegające biodegradacji                          | 157,8      |
| 9.   | 200201     | Odpady ulegające biodegradacji                                   | 116,26     |
| 10.  | 170107     | Gruz                                                             | 128,68     |
| SUMA |            |                                                                  | 6 195,56   |

<sup>24</sup> Dane z PUIK Sp. z o.o. wg stanu na 31 grudnia 2020 r.

**Tabela 4-12.** Ilość odpadów zebranych w PSZOK (ul. Kosowska 75) na terenie Miasta Sokołów Podlaski w roku 2020<sup>25</sup>

| Lp.         | Kod odpadu | Nazwa                            | Ilość (Mg)     |
|-------------|------------|----------------------------------|----------------|
| 1           | 200201     | Odpady ulegające biodegradacji   | 214,98         |
| 2           | 200307     | Odpady wielkogabarytowe          | 68,98          |
| 3           | 170107     | Zmieszane odpady gruzu           | 249,52         |
| 4           | 160103     | Zużyte opony                     | 18,96          |
| 5           | 170405     | Żelazo i stal                    | 4,605          |
| 6           | 200123     | ZSEiE                            | 10,19          |
|             | 200135     |                                  | 12,824         |
|             | 200136     |                                  | 8,075          |
| 7           | 170604     | Materiały izolacyjne (styropian) | 22,02          |
| 8           | 150102     | Opakowania z tworzyw sztucznych  | 6,9            |
| 9           | 200221     | Lampy fluorescencyjne            | 0,03           |
| 10          | 200134     | Baterie i akumulatory            | 0,03           |
| <b>SUMA</b> |            |                                  | <b>617,114</b> |

W roku 2020 na terenie Miasta Sokołów Podlaski zebrano łącznie 6 195,56 Mg odpadów komunalnych, w tym 3 981,82 Mg niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych.

Zmieszane odpady komunalne pochodzące z terenu Miasta Sokołów Podlaski w całości zostały przekazane do instalacji regionalnej instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych zlokalizowanej w miejscowości Wola Suchożebrska zarządzanej przez Zakład Utylizacji Odpadów Sp. z o. o. ul. Błonie 3, 08-110 Siedlce.

Główne potrzeby i problemy w zakresie ochrony zasobów i gospodarowania odpadami, które powinny być stosowane na obszarze objętym PGN:

- ograniczanie wykorzystywania zasobów na rzecz wykorzystania odpadów,
- podniesienie efektywności działań w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów,
- podniesienie wskaźnika selektywnego zbierania odpadów,
- zwiększenie odzysku odpadów przemysłowych,
- podniesienie jakości odpadów poddanych recyklingowi,
- rozwiązanie problemów związanych z zagospodarowaniem wzrastającej ilości osadów ściekowych,
- zmniejszenie ilości odpadów podlegających składowaniu i wyeliminowanie ze składowania odpadów biodegradowalnych.

<sup>25</sup> Dane z PUIK Sp. z o.o. wg stanu na 31 grudnia 2020 r.

## 4.2. Opis stanu obecnego w zakresie emisji zanieczyszczeń

### 4.2.1. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń w powietrzu

Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 poz.1031) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031). Przedstawiono je w tab. 4-13.

**Tabela 4-13.** Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu

| Lp. | Nazwa substancji (numer CAS) <sup>a)</sup>          | Okres uśrednienia wyników pomiarów                 | Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ] | Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym <sup>b)</sup> | Terminy osiągnięcia poziomów dopuszczalnych |
|-----|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1   | Benzen (71-43-2)                                    | rok kalendarzowy                                   | 5 <sup>c)</sup>                                                 | -                                                                                             | 2010 r.                                     |
| 2   | Dwutlenek azotu (10102-44-0)                        | jedna godzina                                      | 200 <sup>c)</sup>                                               | 18 razy                                                                                       | 2010 r.                                     |
|     |                                                     | rok kalendarzowy                                   | 40 <sup>c)</sup>                                                | -                                                                                             | 2010 r.                                     |
| 3   | Tlenki azotu <sup>d)</sup> (10102-44-0, 10102-43-9) | rok kalendarzowy                                   | 30 <sup>e)</sup>                                                | -                                                                                             | 2003 r.                                     |
| 4   | Dwutlenek siarki (7446-09-5)                        | jedna godzina                                      | 350 <sup>c)</sup>                                               | 24 razy                                                                                       | 2005 r.                                     |
|     |                                                     | 24 godziny                                         | 125 <sup>c)</sup>                                               | 3 razy                                                                                        | 2005 r.                                     |
|     |                                                     | rok kalend. i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III) | 20 <sup>e)</sup>                                                | -                                                                                             | 2003 r.                                     |
| 5   | Ołów <sup>f)</sup> (7439-92-1)                      | rok kalendarzowy                                   | 0,5 <sup>c)</sup>                                               | -                                                                                             | 2005 r.                                     |
| 6   | Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> <sup>g)</sup>      | rok kalendarzowy                                   | 25 <sup>c), i)</sup>                                            | -                                                                                             | 2015 r.                                     |
|     |                                                     |                                                    | 20 <sup>c), k)</sup>                                            | -                                                                                             | 2020 r.                                     |
| 7   | Pył zawieszony PM <sub>10</sub> <sup>h)</sup>       | 24 godziny                                         | 50 <sup>c)</sup>                                                | 35 razy                                                                                       | 2005 r.                                     |
|     |                                                     | rok kalendarzowy                                   | 40 <sup>c)</sup>                                                | -                                                                                             | 2005 r.                                     |

|   |                            |                            |                         |   |         |
|---|----------------------------|----------------------------|-------------------------|---|---------|
| 8 | Tlenek węgla<br>(630-08-0) | osiem godzin <sup>i)</sup> | 10 000 <sup>c) i)</sup> | - | 2005 r. |
|---|----------------------------|----------------------------|-------------------------|---|---------|

**Objaśnienia:**

- Oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Numer.
- W przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji.
- Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.
- Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.
- Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.
- Suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>.
- Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
- Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM<sub>10</sub>) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
- Maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1700 dnia poprzedniego do godziny 100 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1600 do 2400 tego dnia środkowoeuropejskiego CET.
- Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I).
- Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

Wartości dopuszczalne stężeń w powietrzu dla substancji emitowanych do środowiska określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87). Wartości te przedstawiono w tab. 4-14. Uznaje się, że wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona do jednej godziny jest dotrzymana, jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej niż przez 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki oraz więcej niż przez 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

**Tabela 4-14.** Wartości dopuszczalne stężeń w powietrzu

| Lp. | Substancja                      | Numer CAS  | Wartości odniesienia [µg/m <sup>3</sup> ]<br>uśrednione do okresu: |                        |
|-----|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|
|     |                                 |            | Jednej<br>godziny                                                  | Roku<br>kalendarzowego |
| 1.  | Amoniak                         | 7664-41-7  | 400                                                                | 50                     |
| 2.  | Dwutlenek azotu                 | 10102-44-0 | 200                                                                | 40                     |
| 3.  | Dwutlenek siarki                | 7446-09-5  | 350                                                                | 20                     |
| 4.  | Merkaptany                      | -          | 20                                                                 | 2                      |
| 5.  | Pył zawieszony PM <sub>10</sub> | -          | 280                                                                | 40                     |
| 6.  | Siarkowodór                     | 7783-06-4  | 20                                                                 | 5                      |
| 7.  | Tlenek węgla                    | 630-08-0   | 30 000                                                             | -                      |
| 8.  | Węgiel elementarny              | 7440-44-0  | 150                                                                | 8                      |
| 9.  | Węglowodory alifatyczne         | -          | 3 000                                                              | 1 000                  |
| 10. | Węglowodory aromatyczne         | -          | 1 000                                                              | 43                     |

#### **4.2.2. Ocena stanu jakości powietrza**

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219) Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa.

Na podstawie art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012 poz. 914), w województwie mazowieckim wyznaczone zostały 4 strefy, dla których przeprowadzana jest coroczna ocena jakości powietrza. Miasto Sokołów Podlaski został zaliczony do strefy „*strefa mazowiecka*”. Strefa mazowiecka jest powierzchniowo największą strefą znajdującą się w centrum województwa mazowieckiego i otacza strefę „*aglomeracja warszawska*”, w południowej części strefę „*miasto Radom*”, a w północno zachodniej części strefę „*miasto Płock*”.

Ocena jakości powietrza w danej strefie zgodnie z art. 89 w/w ustawy dokonywana jest w oparciu o prowadzony monitoring stanu powietrza. Stanowi to podstawę do klasyfikacji stref na:

- strefy, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny (strefa C),
- strefy, w których poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego (strefa A).

Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju. Przeprowadzone analizy wykazały, podobnie jak w latach poprzednich, że głównym problemem są wysokie dobowe stężenia pyłu PM<sub>10</sub> oraz stężenia zawartego w nim benzo(a)pirenu. Stężenia pyłu PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> w roku 2019 uległy istotnemu obniżeniu, jednak w województwie mazowieckim, w tym w aglomeracji warszawskiej nadal występują obszary, na których średniodobowy poziom dopuszczalny dla pyłu PM<sub>10</sub> oraz średnioroczny poziom

dopuszczalny dla pyłu PM<sub>2,5</sub> (faza II) są przekraczane. W aglomeracji warszawskiej problemem są również wysokie stężenia dwutlenku azotu będące efektem intensywnego ruchu samochodowego. Wyniki analiz i oszacowań wskazują, że w województwie mazowieckim podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Duży jest napływ zanieczyszczeń spoza województwa. Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw) – zwłaszcza w Warszawie. Wpływ emisji punktowej pochodzącej np. z elektrociepłowni to zaledwie kilka procent udziału w ogólnym bilansie zanieczyszczeń.

W przypadku Sokołowa Podlaskiego sytuacja wygląda podobnie. Zdecydowany udział emisji w mieście wykazano dla sektora transportu oraz sektora mieszkaniowego. W granicach miasta stwierdzono przekroczenia poziomu średniodobowego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w 2018 roku na obszarze o powierzchni 2,1 km<sup>2</sup>, którego główną przyczyną jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, przekroczenia poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2018 roku na obszarze o powierzchni 9,7 km<sup>2</sup>, którego główną przyczyną jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, napływ spoza granic strefy, przekroczenia poziomu średniorocznego benzo(a)pirenu w 2018 roku na obszarze o powierzchni 17,5 km<sup>2</sup> (cała powierzchnia miasta), którego główną przyczyną jest Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Wynikowe klasy dla strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń z uwzględnieniem kryteriów dla ochrony zdrowia i ochrony roślin przedstawiono w tab. 4-15.

**Tabela 4-15.** Wynikowe klasy dla strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń z uwzględnieniem kryteriów dla ochrony zdrowia i ochrony roślin za 2019 r.<sup>26</sup>

| Nazwa substancji                 | Symbol klasy wynikowej w 2019 r. dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru miasta wg kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia | Symbol klasy wynikowej w 2019 r. dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru miasta wg kryteriów określonych w celu ochrony roślin |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pył zawieszony PM <sub>10</sub>  | C                                                                                                                                     | -                                                                                                                                    |
| Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> | A                                                                                                                                     | -                                                                                                                                    |

<sup>26</sup> Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2019. GIOŚ, Warszawa 2020

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| Dwutlenek siarki | A | A |
| Dwutlenek azotu  | A | - |
| Tlenki azotu     | - | A |
| Tlenek węgla     | A | - |
| Ozon             | A | A |
| Ołów             | A | - |
| Kadm             | A | - |
| Nikiel           | A | - |
| Arsen            | A | - |
| Benzen           | A | - |
| Benzo(a)piren    | C | - |

## **5. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK LOKALNYCH ZASOBOW ENER- GII, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGE- NERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO**

### **5.1. Lokalne nadwyżki energii**

Na terenie Miasta Sokołów Podlaski nie występują nadwyżki energii możliwe do wykorzystania w sposób ekonomicznie uzasadniony.

### **5.2. Energia odpadowa z instalacji przemysłowych**

Na terenie Miasta Sokołów Podlaski nie występuje energia odpadowa z procesów produkcyjnych możliwa do wykorzystania w sposób ekonomicznie uzasadniony.

### **5.3. Lokalne zasoby paliw**

Na terenie Miasta Sokołów Podlaski nie występują lokalne zasoby paliw możliwe do wykorzystania.

### **5.4. Alternatywne źródła energii**

Szczegółowe kierunki rozwoju energetyki odnawialnej zostały ujęte w takich dokumentach jak: „Założenia polityki energetycznej kraju do roku 2030”, „Polityka ekologiczna Państwa” i „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej”.

Należy jednak pamiętać, że przydatność każdego źródła energii oceniamy głównie pod względem jakościowym i ilościowym, tj. jego dostępności, zmienności parametrów i kosztów

związanych z eksploatacją. Alternatywne źródła energii mają stanowić uzupełnienie systemów energetycznych w zakresie wytwarzania energii o mocy do kilku megawatów.

Należy dążyć do jak największej dywersyfikacji źródeł energii na terenie miasta z uwzględnieniem źródeł odnawialnych, co pozwoli na zwiększenie stabilności rynku energii wobec ciągle zmieniającej się koniunktury na rynku paliw, a także wprowadzi element konkurencyjności wobec naturalnego monopolu systemów energetycznych.

#### **5.4.1.     *Energia spadku wód***

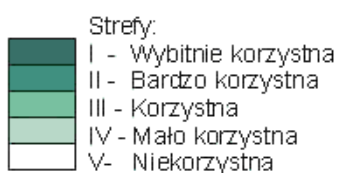
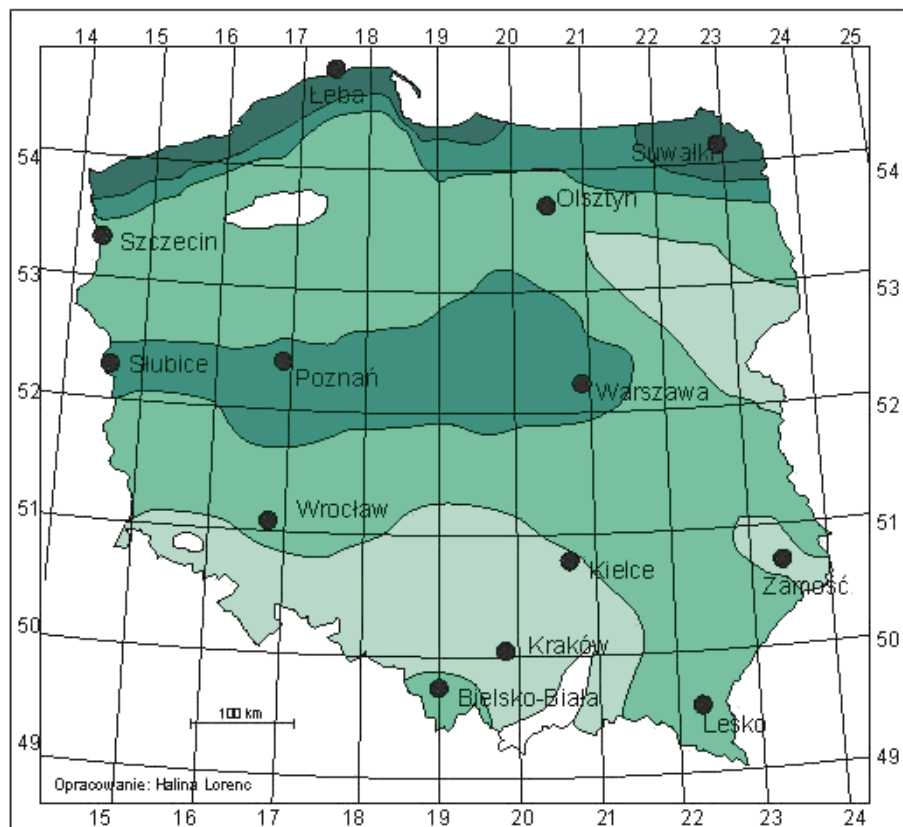
Elektrownie wodne wykorzystują energię spadku wody rzek oraz jezior (elektrownie szczytowo-pompowe). Powstanie dużej elektrowni wodnej powoduje dość znaczący wpływ na środowisko przyrodnicze, przede wszystkim na ichtiofaunę. Budowa małych elektrowni wodnych wiąże się ze znacznie mniejszym wpływem na środowisko, dlatego wymieniane są jako elektrownie ekologiczne. W mieście Sokołów Podlaski nie występują dogodne warunki do rozwoju elektrowni wodnych. Na terenie Miasta Sokołów Podlaski brak inwestycji z zakresu małej energetyki wodnej.

#### **5.4.2.     *Energia wiatru***

W mieście Sokołów Podlaski nie ma instalacji wykorzystujących energię wiatru. Na terenie powiatu sokołowskiego zlokalizowane są dwie elektrownie wiatrowe. Pierwsza z turbin znajduje się w miejscowości Bachorza w gminie Sokołów, druga turbina mieści się w miejscowości Nieciecz w gminie Stabnie. Wykorzystywane turbiny na terenie sąsiednich gmin pracują w zakresie wiatrów o prędkości od 4 do 20 m/s. W przypadku wyższych prędkości turbiny ze względów bezpieczeństwa są wyłączane. Niewielki wzrost siły wiatru może znacząco wpłynąć na produkcję energii elektrycznej, przykładowo zmiana prędkości wiatru z 5,5 m/s do 6 m/s wpływa na poprawę produkcji energii elektrycznej o 50 %. Średnia roczna prędkość wiatru w Polsce waha się pomiędzy 2,8-3,5 m/s, natomiast średnia roczna prędkość wiatru powyżej 4 m/s występuje w Polsce na wysokości powyżej 25 m na obszarze ponad 60% kraju. Lokalne warunki topograficzne mają znaczący wpływ na prędkość wiatru, jak i również zagospodarowanie terenu może wpłynąć na współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu. Turbiny

wiatrowe na terenie kraju działają z rocznym wykorzystaniem 1500-2500 h/a (godzin/rok-*annum*), rzadko przekracza 3000 h/a. Oznacza to możliwość wykorzystania tylko w 30% maksymalnej mocy zainstalowanej. W wyniku wieloletnich pomiarów wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej uzyskano mapę zasobów wiatru na obszarze Polski – rys. 5.1.

## Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala



Ośrodek  
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

**Rys. 5.1. Strefy energetyczne dla produkcji energii z wiatru<sup>27</sup>**

Lokalizacja elektrowni wiatrowych głównie zależy od dwóch czynników tj. od zasobu energii wiatru oraz od uwarunkowań przyrodniczo-przestrzennych. Ogólnie przyjmuje się, że strefy I - III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej.

<sup>27</sup> Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy /<https://www.imgw.pl/>

Do uzyskania realnych wielkości energii użytecznej dla pojedynczych elektrowni wymagane jest występowanie wiatrów o stałym natężeniu i prędkościach powyżej 4 m/s. Ponadto przyjmuje się, że wielkość progowa opłacalności wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu powinna wynosić 1000 kWh/m<sup>2</sup>/rok (średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m<sup>2</sup>). W Polsce wynosi ona 1000-1500 kWh/rok.

Zgodnie z raportem Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), energetyka wiatrowa jest najmniej szkodliwa dla zdrowia ludzi, ze wszystkich sposobów wytwarzania energii elektrycznej. Należy również zwrócić uwagę na opinię Dyrekcji Generalnej ds. Energii Komisji Europejskiej z sierpnia 2013 roku, która stwierdza, że „Energia wiatrowa jest jednym z najbardziej opłacalnych źródeł energii odnawialnej i odgrywa znaczącą rolę w wielu państwach członkowskich UE” (znak Ref. Ares (2013)2893477 – 19/08/2013).

W Polsce istnieją podobne regulacje prawne jak w innych krajach członkowskich UE odnośnie odległości turbin wiatrowych od zabudowy mieszkalnej, które są wyznaczane w oparciu o normy dotyczące hałasu (Dz.U. 2014 poz. 112). Zgodnie z opinią Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska z 29 października 2009 (znak DOOŚoa-284/2258/1331/09/MW-5), „dopuszcza się na rzecz oceny poziomu hałasu emitowanego do środowiska, stosowanie metod obliczeniowych opartych na modelu rozprzestrzeniania hałasu w środowisku, zawarte w normie PN ISO 9613-2 Akustyka”. Wspomniana norma jest zgodna z zapisami Dyrektywy 2002/49/WE (załącznik 2 Dyrektywy – Metody oceny wskaźników hałasu).

Z turbinami związane jest tzw. migotanie cieni i refleksy światła, które mogą być wywołane przez obracające się turbiny. Obracające się skrzydła turbin w świetle słońca rzucają cienie, które mogą wywołać efekt stroboskopowy.

Promieniowanie elektromagnetyczne jest emitowane przez Słońce, Ziemię, wyładowania atmosferyczne, systemy telekomunikacyjne – instalacje radarowe, czy też wieże nadawcze.

W przypadku elektrowni wiatrowych źródłem promieniowania są linie łączące turbinę z siecią energetyczną, generator turbiny, elektryczny transformator i okablowanie podziemne. Właściwe rozmieszczenie i zaplanowanie elektrowni wiatrowych od m.in. zabudowań może zasadniczo ograniczyć oddziaływanie pola generowanego przez transformator.

Istotny jest fakt, że prędkość wiatru, a tym samym energia, jaką można uzyskać, podlega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. W cyklu dobowym, jak i sezonowym występuje korzystna zbieżność między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem na energię. Dotychczasowe badania wykazały, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Małe wiatraki pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach, mogą być stosowane przy prędkości wiatru powyżej 3 m/s.

Ponadto maszty elektrowni wiatrowych (100 metrowe lub większe) są również elementem niebezpiecznym i traktowanym jako przeszkody lotnicze wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 roku. Występowanie tego typu przeszkód lotniczych wiąże się z szeregiem utrudnień w ruchu lotniczym, dlatego muszą one być odpowiednio oznakowane oraz rozmieszczone.

Ze względu na złożoność problemu jakim jest oddziaływanie elektrowni wiatrowych na środowisko oraz człowieka, każdą inwestycję należy traktować indywidualnie i dokładnie analizować. Na dziś prawdopodobnie jednym z podstawowych i bezpiecznych dla ludzi rozwiązań jest wybór optymalnej lokalizacji elektrowni wiatrowych i umieszczenie ich w odpowiednio dużej odległości od zabudowań w tym osiedli mieszkalnych. Uwzględnienie odległości warunkuje rozprzestrzenianie się fal dźwiękowych oraz pola elektromagnetycznego. Należy również uwzględnić fakt, iż kwestia nastawienia psychicznego człowieka do tego typu inwestycji odgrywa kluczową rolę i ma istotny wpływ na stan zdrowia mieszkańców, którzy żyją w sąsiedztwie elektrowni wiatrowych (Departament Zdrowia Publicznego).

Miasto Sokołów Podlaski położone jest w rejonie korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Na terenie powiatu Sokołów Podlaski zlokalizowane są dwa wiatraki przyłączone do sieci w lipcu/sierpniu 2013. Każda z turbin wiatrowych posiada moc 2 MW.

Proces planowania inwestycji w energetykę wiatrową powinien brać pod uwagę nie tylko warunki wietrzne, ale również położenie w odpowiedniej odległości od zabudowań. Najważniejsze założenia mówią o tym, że w bezpośrednim sąsiedztwie turbin wiatrowych nie powinno być obiektów budowlanych, gdyż:

- jakiegokolwiek obiekt znajdujący się w odległości do 1 km od turbiny, którego wysokość stanowi co najmniej 25% wysokości wieży tej turbiny, jest przeszkodą i ma negatywny wpływ na produkcję energii,
- zabudowa mieszkaniowa nie powinna znajdować się bliżej niż 500 m od turbin, ponieważ może to powodować naruszenie zapisów normy, która mówi, że poziom hałasu emitowanego np. przez turbiny nie może przekraczać 40 dB,
- zaleca się także sytuowanie turbin w odległości nie mniejszej niż 500 m od siedzib ludzkich ze względu na możliwość wystąpienia efektu stroboskopowego.

Również odległość turbin względem siebie powinna być zachowana zgodnie z zaleceniami producenta. Odległość ta powinna wynosić około 5 do 8 średnic wirnika turbiny. Mniejsza odległość skutkowałaby obniżeniem produkcji energii przez turbiny. Położenie turbiny na terenie miejskim jest w znacznym stopniu ograniczone ze względu na powyższe wymagania.

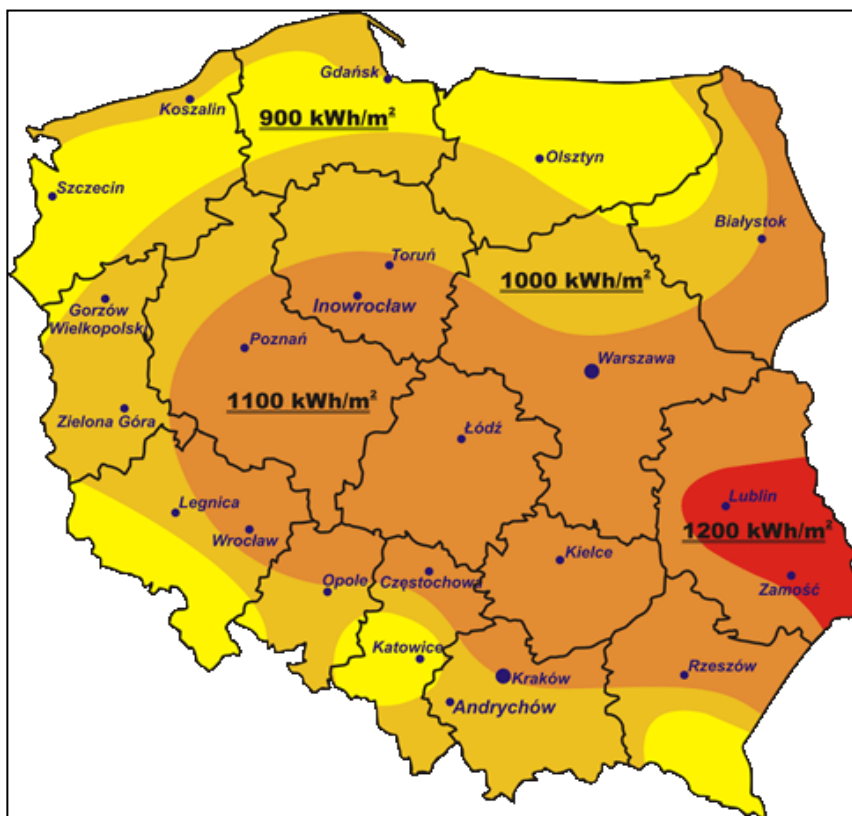
Warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych oraz warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej reguluje Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (tj. Dz.U. 2020 poz. 981). Wszelkie planowane inwestycje dotyczące elektrowni wiatrowych na terenie Miasta Sokołów Podlaski muszą być zgodne z obowiązującym prawem i uwarunkowaniami wynikającymi z ww. Ustawy.

Teren miasta Sokołów Podlaski znajduje się w strefie III – korzystnej ze względu na warunki wiatrowe (Rys. 5.1), jednak ze względu na ograniczenia lokalizacyjne elektrowni wiatrowych, przede wszystkim odległość od zabudowań, nie przewiduje się lokalizacji nowych elektrowni wiatrowych w granicach Miasta Sokołów Podlaski.

#### **5.4.3.     *Energia słoneczna***

Warunki słoneczne województwa mazowieckiego, na obszarze, którego położone jest Miasto Sokołów Podlaski są stosunkowo sprzyjające dla rozwoju energetyki słonecznej (Rys. 5.2.).

Nasłonecznienie oraz długość dni są uzależnione od pory roku. Najlepsze wartości są między kwietniem, a październikiem, gdy średnioroczne sumy nasłonecznienia są zbliżone do 1550 godzin, co pozwoli na pozyskanie promieniowania na poziomie  $3900 \text{ MJ/m}^2$ . Są to wskaźniki dogodne dla systemów kolektorów solarnych stosowanych do np. ciepłej wody użytkowej (c.w.u). Dzięki takim przedsięwzięciom i działaniom można na obszarze miasta pozyskać energię ciepłą dla budynków mieszkalnych, jak i użyteczności publicznej. Energię słoneczną najlepiej jest wykorzystać w okresie letnim, a w pozostałych porach roku w skojarzeniu z innymi źródłami.



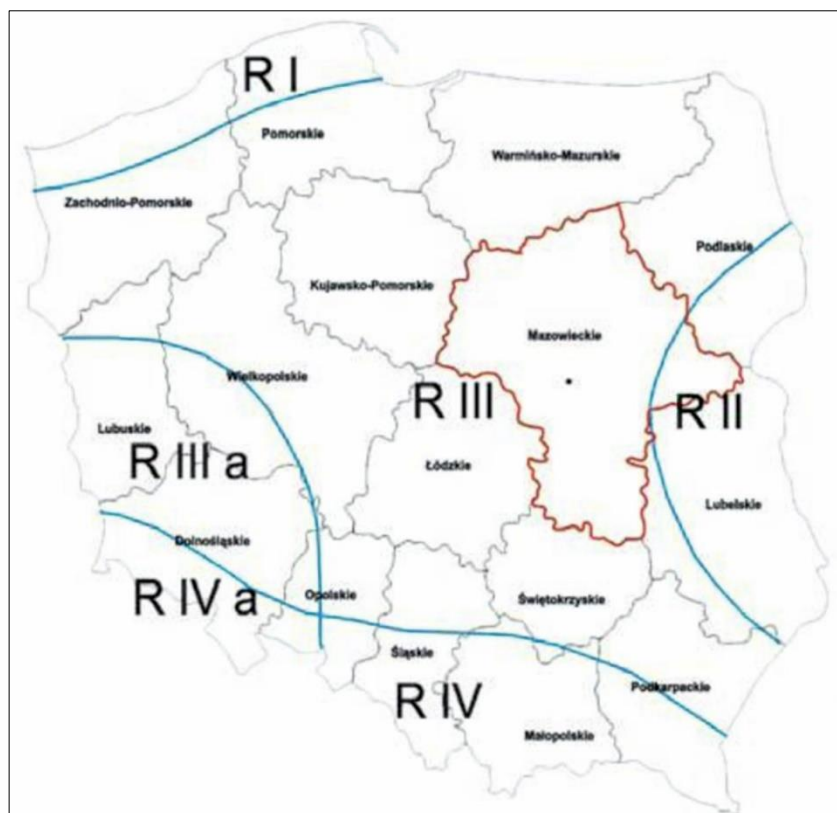
Rys. 5.2. Mapa nasłonecznienia w Polsce<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Centrum Informacji o Rynku Energii /<https://www.cire.pl/>

Do najważniejszych parametrów określających potencjał teoretyczny i praktyczny wykorzystania energii słonecznej należą:

- natężenie promieniowania słonecznego,
- sumy (godzinowe, dzienne, miesięczne, roczne) promieniowania słonecznego,
- usłonecznienie, czyli czas, w którym widoczna jest tarcza Słońca, lub umownie wyrażony w godzinach czas, w którym natężenie promieniowania słonecznego przekracza  $200 \text{ W/m}^2$ .

Wynikiem analizy rozkładu przestrzennego rocznych sum promieniowania całkowitego powstała mapa rejonizacji zasobów energii słonecznej w Polsce. W wyniku analizy stwierdzono, iż miasto Sokołów Podlaski położony jest w strefie oznaczonej jako R III – strefy Polski centralnej, przy granicy ze strefą R II (Rys. 5.3.). Strefa ta charakteryzuje się przeciętnymi warunkami nasłonecznienia, potencjalna roczna energia użytkowania w tej strefie wynosi  $985 \text{ kWh/m}^2$ , z czego  $449 \text{ kWh/m}^2$  wynosi w sezonie letnim. Wpływ na rzeczywisty poziom nasłonecznienia mogą mieć zanieczyszczenia atmosferyczne oraz ułożenie terenu. W rejonie słonecznym Polski na  $1 \text{ m}^2$  płaszczyzny poziomej roczna dawka napromieniowania słonecznego wynosi  $967 \text{ kWh}$  przy usłonecznieniu  $1580 \text{ h/a}$ . Jednakże w poszczególnych latach mogą występować odchylenia rzędu 12%.



**Rys. 5.3. Rejonizacja Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej<sup>29</sup>**

Energia słoneczna może znaleźć zastosowanie w kolektorach słonecznych do produkcji ciepłej wody użytkowej, a co za tym idzie do wspomagania systemów centralnego ogrzewania oraz w systemach fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. Zapotrzebowanie na ciepłą wodę oraz cena energii ma wpływ na opłacalność kolektorów. Duże zapotrzebowanie na ciepłą wodę znacząco skraca czas zwrotu kosztów inwestycji. Dla budynków przemysłowych jak i również zabudowy usługowej takiej jak hotele, baseny, ośrodki sportowe wraz z budynkami użyteczności publicznej instalacja kolektorów słonecznych może być szczególnie opłacalna.

<sup>29</sup> Tymiński J., 1997. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030 roku, aspekt energetyczny i ekologiczny. IBMER

Klasyczne źródła energii wciąż są bardziej atrakcyjne cenowo niż pozyskiwanie energii słonecznej. Kolejną wadą stosowania instalacji solarnych jest duże zapotrzebowanie na powierzchnię. Pokrywając dachy panelami fotowoltaicznymi o powierzchni 100 m<sup>2</sup> i o wydajności 120 W/m<sup>2</sup> można wytworzyć 1,2 kW energii elektrycznej.

Stały wzrost cen paliw kopalnych przy jednoczesnym spadku kosztów inwestycji w technologię solarną skutkuje wzrostem dostępności rozwiązań, co z kolei ma wpływ na możliwość stania się technologii solarnej konkurencyjną wobec klasycznych rozwiązań grzewczych oraz energetycznych.

Zalecane jest wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania C.W.U. w obiektach o dużym zapotrzebowaniu na energię ciepłą, a w okresie zimowym jako wspomaganie systemów konwencjonalnych.

W mieście Sokołów Podlaski istnieją instalacje fotowoltaiczne i kolektory słoneczne zlokalizowane na prywatnych budynkach jednorodzinnych, jednak są to pojedyncze budynki wyposażone w tego typu instalacje, zrealizowane ze środków prywatnych, poza tym budynek Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Sokołowie Podlaskim również posiada instalację solarną.

#### **5.4.4.     *Energia geotermalna***

Energia geotermalna występuje w postaci ciepła, powstającego w głębi naszej planety przy rozpadzie pierwiastków promieniotwórczych. Energia ta jest produkowana w sposób ciągły, a wielkość strumienia ciepłego zależy od zawartości w skałach promieniotwórczego uranu, toru oraz w niewielkim stopniu potasu. Część ciepła geotermalnego pochodzi z ciepła resztkowego wydobywającego się z jądra Ziemi (20%).

Energia geotermalna dzieli się na geotermię wysokiej i niskiej entalpii. Geotermia o wysokiej entalpii umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła Ziemi, zaś geotermia o niskiej entalpii odzyskiwana jest przy pomocy geotermalnych pomp ciepła.

Geotermia niskiej entalpii nie daje możliwości bezpośredniego wykorzystania ciepła ziemi – wymaga ona stosowania pomp ciepła jako urządzeń wspomagających, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny. Ciepło ośrodka skalnego stanowi dla pompy tzw. „dolne źródło ciepła”, które ze względów ekonomicznych zawsze musi

znajdować się w miejscu zainstalowania pompy. Dolnym źródłem ciepła mogą być także inne nośniki energii, jak np. powietrze atmosferyczne, wody powierzchniowe, ciepło odpadowe powstające w wielu procesach produkcyjnych i inne. O większej atrakcyjności gruntu i wód podziemnych przesądza jednak ich stabilność temperaturowa i związana z tym wyższa efektywność energetyczna.

Wykorzystanie bezpośrednio oprócz ciepłownictwa, może mieć miejsce w wielu innych dziedzinach, np. do celów rekreacyjnych (kąpieliska, balneologia), hodowli ryb, produkcji rolnej (szklarnie), suszenie produktów rolnych itp.

Warunki termiczne pod ziemią są bardzo zróżnicowane. Zależą one od przewodnictwa cieplnego skał, ich ułożenia, zawodnienia, bliskości stref wulkanicznych i głębokich ognisk magmowych, a w strefie przypowierzchniowej znacząco wpływają na nie również warunki klimatyczne.

Na obszarze Sokołowa Podlaskiego za perspektywiczne do wykorzystania zasobów geotermalnych w celach ciepłowniczych uznaje się:

- horyzont kambru środkowego zalegający na głębokości około 1750 – 1870 m, wykształcony jako piaskowce – formacja kostrzyńska,
- horyzont kambru dolnego zalegający na głębokości około 1870 – 2180 m, wykształcony jako piaskowce – formacja radzyńska i kapłonoska oraz mazowiecka.

Na podstawie wyników opróbowań otworów archiwalnych odwierconych w rejonie Sokołowa Podlaskiego przypuszcza się, że temperatura w warstwie kambru środkowego osiągać może do 40-45°C, zaś w warstwie kambru dolnego temperatura może osiągać ok. 50-55°C.

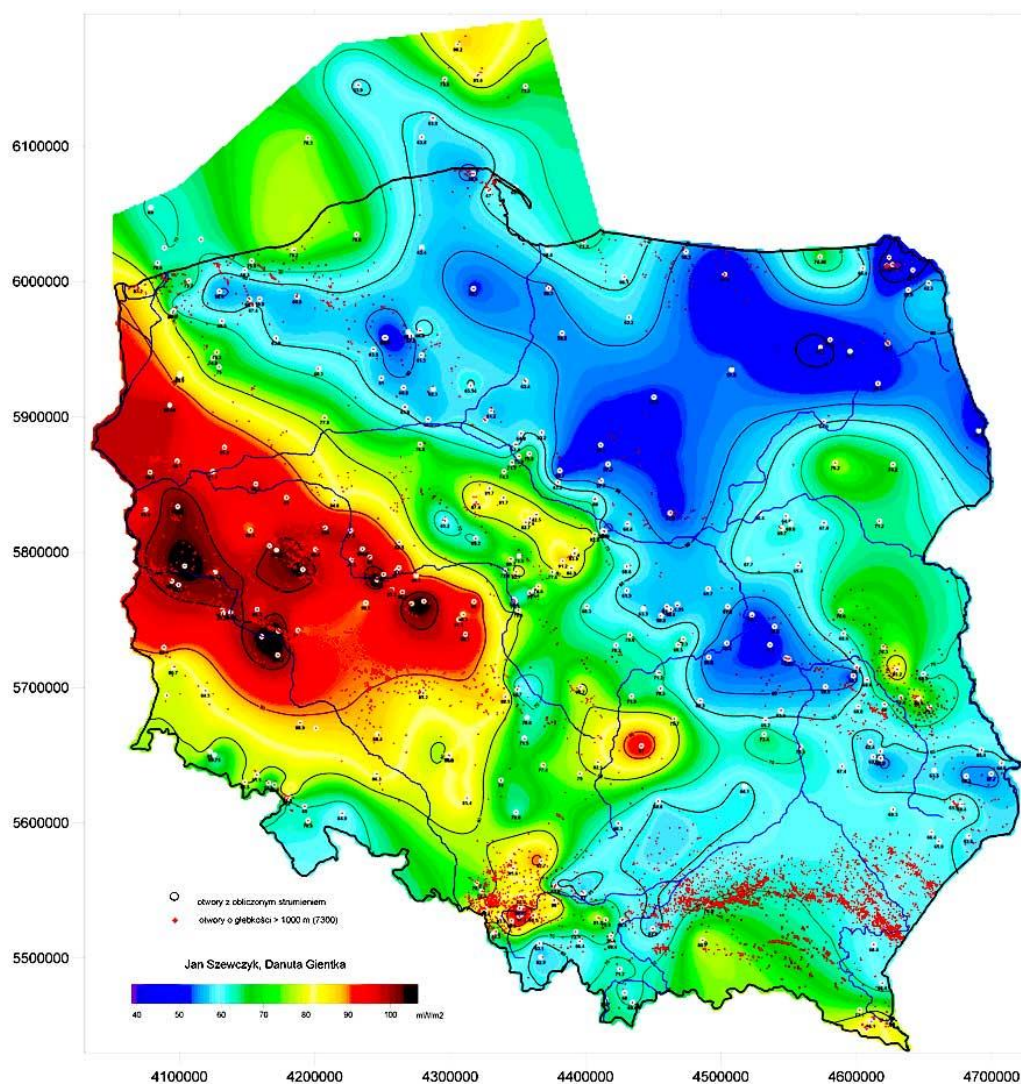
W przypadku ewentualnego ciepłowniczego wykorzystania wód geotermalnych możliwości złożowe, zasadność techniczna i opłacalność ekonomiczna pozostawać muszą każdorazowo do indywidualnego rozważenia, w zależności od parametrów wody (wydajność, temperatura) i indywidualnego zaprojektowania (ilość i rodzaj obiektów, ewentualnie w integracji z innymi źródłami energii).

Podjęcie decyzji co do budowy na terenie Sokołowa Podlaskiego instalacji wykorzystujących wody geotermalne wymaga przeprowadzenia stosownych badań. Badania te są kosztowne, w związku z czym ich przeprowadzenie wymagałoby uzyskania wsparcia finansowego.

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do wykorzystania na danym terenie związana jest z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, czyli przeprowadzeniem kosztownych próbných odwiertów.

Ze względu na prognozowane występowanie na terenie Sokołowa Podlaskiego zasobów geotermalnych Miasto zamierza ubiegać się o dofinansowanie na wykonanie badawczego otworu geotermalnego. Ze względu na wysokie koszty inwestycyjne wykonanie tego zadania uzależnione jest od pozyskania środków finansowych.

Perspektywiczne do wykorzystania geotermalnego obszary charakteryzują się wysokimi wartościami strumienia ciepłego Ziemi. Na jego podstawie można wnioskować, że obszar Miasta Sokołów Podlaski charakteryzuje się średniowysokimi możliwościami wykorzystania energii geotermalnej – wartości strumienia ciepłego osiągają ok. 60 mW/m<sup>2</sup> (Rys. 5.4.).



Rys. 5.4. Mapa rozkładu gęstości strumienia ciepłego na Nizinie Polskiej<sup>30</sup>.

#### 5.4.5. *Biomasa*

Biomasa nazywane są ciekłe lub stałe substancje pochodzenia organicznego (zwierzęcego i roślinnego), które ulegają biodegradacji. Do celów energetycznych można wykorzystać biomasę w postaci gazowej, stałej lub ciekłej. Biopaliwa będące produktem przemiany z biomasy mogą być wykorzystywane w procesach: pirolizy, gazyfikacji lub spalania. W transporcie wykorzystywane są biopaliwa ciekłe w postaci biobenzyny, bioetanolu. Dodatkowo do paliw

<sup>30</sup> Szewczyk J., Gientka D., 2009. Terrestrial heat flow density in Poland — a new approach. *Geological Quarterly*, 2009, 53 (1): 125–140

tradycyjnych może być alkohol etylowy bądź metylowy. Alkohole te mogą znacznie poprawić jakość spalania tradycyjnego paliwa oraz mogą zmniejszyć emisję szkodliwych gazów z pojazdów spalinowych. Biopaliwa gazowe zawierają do 70% metanu, są produktem fermentacji beztlenowej szczątków roślinnych oraz zwierzęcych. Biogaz może być wykorzystywany do produkcji energii cieplnej, elektrycznej, jak i również może zasilać sieć gazową.

Biopaliwa ciekłe powstają głównie z roślin oleistych zbożowych i okopowych. Produktami przemian są głównie spirytus etylowy i estry metylowe. Etanol jest związkiem chemicznym, który może być pozyskiwany przez wszystkie rośliny zawierające w sobie skrobie oraz cukier. Burak cukrowy jest rośliną, którą charakteryzuje najwyższa wydajność w produkcji etanolu (4410 l/ha co jest równoważnością 2953 l benzyny). Bioetanol może być wykorzystywany jako dodatek do paliwa lub też może być spalany w postaci czystej w specjalnie do tego przystosowanych silnikach. Ze względu na nieduże wymagania glebowe żyto, ziemniak i kukurydza mogą być uprawiane na glebach zarówno dobrych, jak i słabszych. Realnym jest zatem prowadzenie upraw w rejonach Sokołowa Podlaskiego przeznaczonych na produkcję biopaliw. Pozostałe rośliny, takie jak buraki cukrowe lub pszenica cechują wyższe wymagania glebowe oraz klimatyczne. Rzepak jest rośliną odpowiednią do produkcji biodiesla. Jedna tona rzepaku może przynieść 400 kg oleju. Rzepak jest rośliną bardzo wymagającą oraz wrażliwą na warunki atmosferyczne, zwłaszcza w okresie zimowym. Najlepszymi glebami pod uprawę rzepaku są gleby żyzne, niezakwaszone oraz bogate w próchnicę.

Biogazem zwanym również gazem gnilnym lub błotnym nazywa się mieszanekę głównie metanu oraz dwutlenku węgla. Powstaje on w procesie beztlenowej fermentacji substancji organicznych. Najlepszym pod względem energetycznym biogazem, jest biogaz pozyskiwanym poprzez:

- fermentację odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych,
- fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na wysypiskach,
- fermentację osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków.

Proces biochemiczny, dzięki któremu może powstać biogaz możliwe jest poprzez uzyskanie odpowiednich warunków, tj. podwyższona temperatura i ciśnienie. Warunkami koniecznymi do generowania gazu użytecznie energetycznego to:

- w odpadach komunalnych powinny znajdować się substancje organiczne ulegające rozkładowi biologicznemu (biodegradacji),
- deponowane odpady powinny być zagęszczone mechanicznie,
- w złożu odpadów powinna być utrzymana właściwa temperatura i wilgotność.

Zachowanie wyżej wymienionych warunków pozwala na uzyskanie od 50 do 200 Nm<sup>3</sup> gazu z jednej tony surowych odpadów komunalnych. Wartość energetyczna takiego gazu wynosi dla 1 Nm<sup>3</sup> jest równa 0,5 litra oleju opałowego o wartości opałowej 20000 kJ/m<sup>3</sup>. Gaz pozyskiwany w procesach biodegradacji odpadów może mieć zastosowanie w produkcji energii elektrycznej jak i również do zasilania silników, pojazdów lub turbin jak i również może być odprowadzony bezpośrednio do sieci gazowej.

### **5.5. Plany na przyszłość**

Na terenie Miasta Sokołów Podlaski obiekty wykorzystujące energię odnawialną obejmują elektrownie wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne oraz własne inicjatywy mieszkańców oparte na instalowaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych na potrzeby budownictwa indywidualnego. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii na terenie miasta jest stosunkowo duże, jednak wciąż mogą być rozwijane ze względu na niezagospodarowane możliwości, zwłaszcza w zakresie energii wiatrowej i geotermalnej. Rozwój energetycznego wykorzystania biomasy, biogazu, energetyki wodnej, geotermalnej, słonecznej lub wiatrowej wymaga kompleksowego programu oszczędzania energii połączonego z wykorzystaniem zasobów przyrody i analizą ekonomiczno-techniczną. Do głównych problemów dotyczących wszystkich rodzajów energii odnawialnych można zaliczyć:

- duże koszty inwestycyjne,
- małą wydajność,
- niestabilność produkcji energii – konieczność synchronizacji ze źródłami konwencjonalnymi.

Mimo opisanych trudności, Miasto Sokołów Podlaski wykazuje zainteresowanie budową nowych instalacji wykorzystujących OZE. Obecnie planowane są następujące inwestycje:

- wykonanie badawczego otworu geotermalnego,
- budowa małych instalacji fotowoltaicznych.

## **6. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA**

### **6.1. Czynniki wpływające na emisje CO<sub>2</sub>**

Przed rozpoczęciem inwentaryzacji dokonano identyfikacji źródeł emisji oraz czynników mających wpływ na poziom emisji CO<sub>2</sub>.

Czynniki mające wpływ na obecny poziom CO<sub>2</sub> na obszarze Miasta Sokołów Podlaski:

- Liczba ludności,
- Stopień urbanizacji,
- Liczba gospodarstw domowych,
- Liczba podmiotów gospodarczych,
- Liczba zakładów przemysłowych oraz ich charakter,
- Szlaki tranzytowe zlokalizowane na terenie Miasta,
- Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta.

Wzrost poziomu emisji CO<sub>2</sub> na obszarze Miasta Sokołów Podlaski mogą powodować następujące czynniki:

- Wzrost liczby ludności,
- Wzrost liczby gospodarstw domowych,
- Wzrost liczby podmiotów gospodarczych,
- Wzrost liczby zakładów przemysłowych,
- Budowa nowych szlaków komunikacyjnych na terenie Miasta,
- Wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta.

Spadek poziomu emisji CO<sub>2</sub> na obszarze Miasta Sokołów Podlaski mogą powodować następujące czynniki:

- Spadek liczby mieszkańców,
- Spadek liczby gospodarstw domowych,
- Spadek liczby podmiotów gospodarczych,
- Spadek liczby zakładów przemysłowych,
- Spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta,
- Termomodernizacja i poprawa stanu technicznego budynków mieszkalnych,
- Termomodernizacja i poprawa stanu technicznego budynków użyteczności publicznej,
- Instalacja OZE w budynkach,
- Wykorzystanie na dużą skalę energii geotermalnej,
- Budowa instalacji fotowoltaicznych.

## **6.2. Metodyka inwentaryzacji emisji**

Inwentaryzacja objęła obszar w granicach administracyjnych Miasta Sokołów Podlaski. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie nośników energii w obrębie granic Miasta.

Inwentaryzacją objęte zostały wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia nośników energii na terenie Miasta. Poprzez zużycie nośników energii rozumie się zużycie:

- Energii paliw (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i usługowe),
- Energii elektrycznej,
- Energii ciepła sieciowego,
- Energii ze źródeł odnawialnych.

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji z obszaru Miasta tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu, przeznaczonych do realizacji przez władze Miasta. W związku z tym bardziej szczegółowo rozpatrzono wielkości emisji z sektorów w większym stopniu podlegających regulacji Miasta (sektorów, w których polityka władz Miasta może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny), a z nieco mniejszą uwagą potraktowano emisje z tych sektorów, na które władze Miasta mają bardzo ograniczony wpływ.

Rokiem, dla którego pozyskano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji był rok 2020, będący równocześnie rokiem bazowym w stosunku, do którego porównano wielkości

emisji. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane w grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii. Rokiem, dla którego przeprowadza się prognozowaną wielkość emisji jest rok 2030. Rok ten traktowany jest jako docelowy, wyznacza on horyzont czasowy działań przewidzianych w Planie.

Podczas opracowywania inwentaryzacji emisji wykorzystano przede wszystkim wyniki inwentaryzacji źródeł ciepła wykonanej na przełomie listopada i grudnia 2020 roku<sup>31</sup>, a także dane uzyskane od:

- Urzędu Miasta Sokołów Podlaski,
- Jednostek organizacyjnych Urzędu Miasta,
- Przedsiębiorstwa Usług Inżynieryjno-Komunalnych Sp. z o.o. w Sokołowie Podlaskim
- Dystrybutora energii elektrycznej na terenie Miasta,
- Dystrybutora gazu ziemnego na terenie Miasta,
- Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> polegała na inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta w celu scharakteryzowania i zlokalizowania wszystkich źródeł niskiej emisji, w których spalanie odbywa się w sposób nieefektywny, głównym paliwem jest węgiel o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych, węgiel brunatny, drewno oraz nierzadko odpady z gospodarstw domowych. Wszystkie te paliwa odpowiedzialne są za przekroczenia norm jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego. Badanie zostało przeprowadzone na terenie gminy w listopadzie/grudniu 2020 r. przez pracowników firmy ASIG, będących jednocześnie audytorami energetycznymi lub doradcami w zakresie oszczędności energii oraz termomodernizacji budynków. W badaniu wykorzystano metodę wywiadu bezpośredniego, polegającą na wypełnianiu ankiety w formie papierowej lub elektronicznej przez ankietera podczas oględzin. W ramach tej metody informacje są pozyskiwane bezpośrednio od użytkowników lokali lub budynków. Ankieterzy przeprowadzili rozmowy z respondentem, a następnie wypełnili odpowiedni kwestionariusz.

---

<sup>31</sup> Raport końcowy z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski. ASIG Igor Kwiatkowski, Sokołów Podlaski 2020.

Podczas inwentaryzacji ankieterzy pozyskiwali następujące dane dla każdego inwentaryzowanego obiektu:

- 1) Dane adresowe
  - a. ulica
  - b. numer budynku
  - c. numer lokalu
- 2) dane o budynku/lokalu
  - a. typ budynku
  - b. powierzchnia użytkowa budynku/lokalu wyrażona w m<sup>2</sup>
  - c. ocieplenie, przeprowadzone termomodernizacje
- 3) dane o źródle/ źródłach ciepła
  - a. kocioł na paliwa stałe – liczba źródeł, charakter produkowanego ciepła, rodzaj komory spalania, klasa kotła, sposób podawania paliwa, urządzenie odpylające, sprawność cieplna, rok instalacji, rok produkcji, moc, źródło danych
  - b. kocioł gazowy, kocioł olejowy, ogrzewanie elektryczne – liczba źródeł, charakter produkowanego ciepła
  - c. sieć ciepłownicza, pompa ciepła, kolektory słoneczne – charakter produkowanego ciepła
  - d. piec, piecokuchnia, piec wolnostojący, kominek – liczba źródeł, charakter produkowanego ciepła, rodzaj komory spalania, ekoprojekt, urządzenie odpylające, sprawność cieplna, rok instalacji, rok produkcji, moc, źródło danych
  - e. piec kaflowy – liczba źródeł, rodzaj komory spalania, urządzenie odpylające, sprawność cieplna, rok instalacji, moc, źródło danych
  - f. roczne zużycie paliw dla kotła/pieca
  - g. plany dotyczące zmiany sposobu ogrzewania

### **6.3. Metodyka obliczeń emisji**

Wielkość zużycia energii finalnej oraz wielkość emisji dwutlenku węgla zostały oszacowane na podstawie wielkości zużycia poszczególnych nośników energii:

- paliwa opałowe, w tym wykorzystane do zasilania sieci ciepłowniczej,

- paliwa transportowe,
- energia elektryczna,
- energia ze źródeł odnawialnych.

Do obliczenia wielkości zużycia energii finalnej oraz emisji dwutlenku węgla z poszczególnych paliw zastosowano wskaźniki przedstawione w tabeli 6-1.

**Tabela 6-1.** Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> ze spalania paliw

| Lp. | Paliwo                                        | WO                          | WE CO <sub>2</sub> |
|-----|-----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
|     |                                               | MJ/kg lub MJ/m <sup>3</sup> | kg/GJ              |
| 1   | Brykiety węgla kamiennego                     | 20,70                       | 97,50              |
| 2   | Brykiety węgla brunatnego                     | 20,70                       | 97,50              |
| 3   | Ropa naftowa                                  | 42,30                       | 73,30              |
| 4   | Gaz ziemny                                    | 48,00                       | 55,35              |
| 5   | Gaz ziemny wysokometanowy                     | 36,54                       | 55,35              |
| 6   | Gaz ziemny zaazotowany                        | 25,80                       | 55,35              |
| 7   | Gaz z odmetanowania kopalń                    | 19,06                       | 55,35              |
| 8   | Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego | 15,60                       | 112,00             |
| 9   | Biogaz                                        | 50,40                       | 54,60              |
| 10  | Odpady przemysłowe                            | -                           | 143,00             |
| 11  | Odpady komunalne - niebiogeniczne             | 10,00                       | 91,70              |
| 12  | Odpady komunalne - biogeniczne                | 11,60                       | 100,00             |
| 13  | Inne produkty naftowe                         | 40,20                       | 73,30              |
| 14  | Koks naftowy                                  | 32,50                       | 97,50              |
| 15  | Koks i półkoks                                | 28,20                       | 107,00             |
| 16  | Gaz ciekły                                    | 47,30                       | 63,10              |
| 17  | Benzyny silnikowe                             | 44,30                       | 69,30              |
| 18  | Benzyny lotnicze                              | 44,30                       | 70,00              |
| 19  | Paliwa odrzutowe                              | 44,30                       | 71,50              |
| 20  | Olej napędowy                                 | 43,00                       | 74,10              |
| 21  | Oleje opałowe                                 | 40,40                       | 77,40              |
| 22  | Półprodukty z przerobu ropy naftowej          | 44,80                       | 73,30              |
| 23  | Gaz rafineryjny                               | 49,50                       | 57,60              |
| 24  | Gaz koksowniczy                               | 38,70                       | 44,40              |
| 25  | Gaz wielkopiecowy                             | 2,47                        | 260,00             |
| 26  | Węgiel kamienny                               | 22,55                       | 94,75              |
| 27  | Węgiel brunatny                               | 8,04                        | 104,24             |

Obliczenia dotyczące energii elektrycznej oznaczają zgodnie z wytycznymi do opracowywania SEAP<sup>32</sup>: „(...)całkowitą ilość energii elektrycznej wykorzystaną przez użytkowników

<sup>32</sup> P. Bertoldi, D. Bornás Cayuela, S. Monni, R. Piers de Raveschoot: Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu krajowym, 2012 r.,

końcowych zlokalizowanych na terenie miasta/gminy, niezależnie od tego, gdzie jest ona wytwarzana”. Wskaźnik wielkości emisji dwutlenku węgla z produkcji energii elektrycznej dla odbiorców końcowych energii elektrycznej przedstawiono w tabeli 6-2.

**Tabela 6-2.** Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> z produkcji energii elektrycznej

| Lp. | Paliwo              | WE CO <sub>2</sub>     |
|-----|---------------------|------------------------|
|     |                     | kgCO <sub>2</sub> /MWh |
| 1   | Energia elektryczna | 719                    |

Wskaźniki, które posłużyły do wykonania obliczeń pochodziły m.in. z:

- Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) – Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2018 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2021
- Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) – Wskaźniki emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok
- Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) – Wskaźniki zanieczyszczeń ze spalania paliw. Kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW

### **Energia finalna**

Wielkości wytworzonej energii finalnej obliczono za pomocą następującej zależności:

$$E_f = B * O$$

gdzie:  $E_f$  – wartość energii finalnej [GJ]

$B$  - zużycie paliwa [Mg] (paliwa stałe i ciekłe) lub [m<sup>3</sup>] (paliwa gazowe)

$O$  – wartość opałowa:

paliwa ciekłe – [MJ/kg]

paliwa gazowe – [MJ/m<sup>3</sup>]

### **Dwutlenek węgla**

Wielkość emisji dwutlenku węgla obliczamy za pomocą następującej zależności:

$$E_{CO_2} = E_f * W$$

gdzie: ECO<sub>2</sub> - emisja substancji [Mg];

E<sub>f</sub> – wartość energii finalnej [GJ];

W – wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [kg/GJ]

### **Benzo(a)piren, TSP, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>**

Wielkości emisji uzależnione są od wielkości zużycia paliwa oraz parametrów paliwa t.j.: wartość opałowa, zawartość popiołu, zawartość siarki, sprawność zastosowanego urządzenia redukcyjnego.

Ogólna zależność ma postać:

$$E = B * W$$

gdzie: E – emisja substancji wyrażona w Mg

B – zużycie paliwa: w zależności od rodzaju paliwa [Mg], [tys m<sup>3</sup>]

W – wskaźnik emisji wyrażony w gramach na jednostkę zużytego paliwa

W tabeli 6-3 i 6-4 przedstawiono wskaźniki emisji dla benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego całkowitego (TSP) dla poszczególnych rodzajów paliwa:

**Tabela 6-3. Wskaźniki emisji dla benzo(a)pirenu**

| Paliwo          | Węgiel kamienny [g/Mg] | Olej opałowy [g/Mg] | Gaz ziemny [g/m <sup>3</sup> ] | Drewno [g/Mg] | Energia elektryczna [g/MWh] |
|-----------------|------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------|-----------------------------|
| Wskaźnik emisji | 14,00                  | 0,311376            | 0,00                           | 0,00          | 0,00                        |

**Tabela 6-4. Wskaźniki emisji dla pyłu TSP**

| Paliwo          | Węgiel kamienny [g/Mg] | Olej opałowy [g/Mg] | Gaz ziemny [g/m <sup>3</sup> ] | Drewno [g/Mg] | Energia elektryczna [g/MWh] |
|-----------------|------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------|-----------------------------|
| Wskaźnik emisji | 10000,00*              | 407,184             | 0,0005                         | 1500,00**     | 29,00                       |

\* - przyjęto średnią zawartość popiołu w węglu kamiennym na poziomie 10%

\*\* - przyjęto średnią zawartość popiołu w drewnie na poziomie 1%

Wielkość emisji pyłu PM<sub>10</sub> policzono w oparciu o krajową emisję wg danych KASHUE-KOBiZE i przedstawiono w tab. 6-5.

**Tabela 6-5. Wskaźniki emisji pyłu PM<sub>10</sub>**

| Substancja | Węgiel kamienny [g/Mg] | Olej opałowy [g/Mg] | Gaz ziemny | Drewno |
|------------|------------------------|---------------------|------------|--------|
|------------|------------------------|---------------------|------------|--------|

|                   |          |         | [g/m <sup>3</sup> ] | [g/Mg]  |
|-------------------|----------|---------|---------------------|---------|
| <b>TSP</b>        | 10000,00 | 407,184 | 0,0005              | 1500,00 |
| <b>PM10 w TSP</b> | 75%      | 83,33%  | 100%                | 95%     |
| <b>PM10</b>       | 7500,00  | 339,306 | 0,0005              | 1425,00 |

Wielkość emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> policzono w oparciu o współczynnik z opracowania BSiPP Ekometria dla Stacji Ostrów Mazowiecka-Sikorskiego na podstawie wzoru:

$$\text{CPM}_{2,5} = k * \text{CPM}_{10}$$

gdzie: **CPM<sub>2,5</sub>** – stężenie pyłu PM<sub>2,5</sub>

**k** – współczynnik przeliczeniowy udziału frakcji <2,5µm w pyłe PM<sub>10</sub> (dla Sokołowa Podlaskiego przyjęto współczynnik z opracowania BSiPP Ekometria dla Stacji Ostrów Mazowiecka-Sikorskiego, który wynosi 0,806)

**CPM<sub>10</sub>** – stężenie pyłu PM<sub>10</sub>

### Transport drogowy

Zużycie energii finalnej [GJ] dla każdego rodzaju paliwa i każdego typu pojazdu można wyliczono wykorzystując następujące równanie:

$$E = D * Z * G * W_o$$

gdzie:

**D** – dystans [km] – wartość oszacowana na podstawie informacji na temat intensywności ruchu oraz długości sieci dróg

**Z** - średnie zużycie paliwa [l/km] – oszacowane średnie wartości dla każdej z przyjętych kategorii pojazdów

**G** – gęstość paliwa [g/l] – średnia gęstość danego paliwa wg Orlen

**W<sub>o</sub>** – wartość opałowa [MJ/kg] – wartości opałowe netto

## 6.4. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>

### 6.4.1. Indywidualne źródła ciepła

W ramach inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta w celu scharakteryzowania i zlokalizowania wszystkich źródeł niskiej emisji wykonanej na przełomie listopada i grudnia

2020 roku<sup>33</sup> uzyskano liczbę wszystkich źródeł ciepła we wszystkich 2 853 zinwentaryzowanych budynkach i lokalach na terenie miasta Sokołów Podlaski, w tym 2 307 zinwentaryzowanych budynków oraz 546 budynkach niezinwentaryzowanych.

Z wyników inwentaryzacji wynika, że zdecydowana większość budynków na terenie ogrzewana jest przez kotły gazowe (51,03%), w drugiej kolejności kotły opalane węglem lub węglem i drewnem (40,73%), a na trzecim miejscu są budynki ogrzewane z sieci ciepłowniczej (3,16%) wszystkich budynków.

Biorąc pod uwagę powierzchnię ogrzewanych budynków, największa powierzchnia ogrzewana jest przez kotły gazowe (60,36%), w drugiej kolejności (33,80% powierzchni) ogrzewane jest z węgla, zaś 2,80% powierzchni użytkowej obiektów jest ogrzewane z sieci ciepłowniczej.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji przedstawiono w tabeli 6-6.

**Tabela 6-6.** Wyniki raportu końcowego z inwentaryzacji źródeł ciepła

| Wskaźnik                                                                                                                                       | Wartość      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Liczba wszystkich budynków/ lokali na terenie gminy,                                                                                           | 2 853        |
| w tym:                                                                                                                                         |              |
| - liczba budynków zinwentaryzowanych                                                                                                           | <b>2 307</b> |
| - liczba budynków niezinwentaryzowanych (pustostany, lotniskowe, brak zgody Mieszkańców na wypełnienie ankiety, nieobecność właściciela domu)* | 546          |
| Łączna powierzchnia użytkowa zinwentaryzowanych budynków [m <sup>2</sup> ]:                                                                    |              |
| 1) Kotły opalane węglem/ drewnem (jedno źródło ciepła)**                                                                                       | 114 940      |
| 2) Kotły opalane drewnem                                                                                                                       | -            |
| 3) Kotły opalane pelletem                                                                                                                      | 0            |
| 4) Kotły gazowe                                                                                                                                | 205 243      |
| 5) Kotły olejowe                                                                                                                               | 480          |
| 6) Ogrzewanie elektryczne                                                                                                                      | 6 465,9      |
| 7) Sieć ciepłownicza                                                                                                                           | 9 520        |
| 8) Pompa ciepła                                                                                                                                | 480          |
| 9) Kolektory słoneczne                                                                                                                         | 1578         |
| 10) Piec                                                                                                                                       | 220          |
| 11) Piecokuchnia                                                                                                                               | 670          |
| 12) Piec wolnostojący                                                                                                                          | 0            |
| 13) Kominek                                                                                                                                    | 290          |
| 14) Piec kaflowy                                                                                                                               | 160          |
| 15) Inne                                                                                                                                       | 0            |

<sup>33</sup> Raport końcowy z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski. ASIG Igor Kwiatkowski, Sokołów Podlaski 2020.

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liczba budynków nieocieplonych [szt.]                                                                                                                                                                                                                  | 463                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Liczba źródeł ciepła [szt.]:                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 16) Kotły opalane węglem/ drewnem (jedno źródło ciepła)**                                                                                                                                                                                              | 1 226                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1) Kotły opalane drewnem                                                                                                                                                                                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2) Kotły opalane pelletem                                                                                                                                                                                                                              | 39                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3) Kotły gazowe                                                                                                                                                                                                                                        | 1 536                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4) Kotły olejowe                                                                                                                                                                                                                                       | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5) Ogrzewanie elektryczne                                                                                                                                                                                                                              | 57                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6) Sieć ciepłownicza                                                                                                                                                                                                                                   | 95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7) Pompa ciepła                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8) Kolektory słoneczne                                                                                                                                                                                                                                 | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9) Piec                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10) Piecokuchnia                                                                                                                                                                                                                                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11) Piec wolnostojący                                                                                                                                                                                                                                  | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 12) Kominek                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13) Piec kaflowy                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 14) Inne                                                                                                                                                                                                                                               | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Liczba źródeł ciepła spełniających wymogi ekoprojektu                                                                                                                                                                                                  | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Łączne roczne zużycie paliw w zinwentaryzowanych budynkach                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1) węgiel orzech [t]                                                                                                                                                                                                                                   | 61,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2) węgiel kostka [t]                                                                                                                                                                                                                                   | 939,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3) węgiel groszek [t]                                                                                                                                                                                                                                  | 203,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4) węgiel miał [t]                                                                                                                                                                                                                                     | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5) węgiel brunatny [t]                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6) drewno kawałkowe [metr przestrzenny]                                                                                                                                                                                                                | 548,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7) pellet/brykiet [t]                                                                                                                                                                                                                                  | 152,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8) inna biomasa [t]                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9) gaz przewodowy [m <sup>3</sup> ]                                                                                                                                                                                                                    | 3 714 550                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10) gaz butla/ zbiornik LPG/ zbiornik LNG [m <sup>3</sup> ]                                                                                                                                                                                            | 6 700,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 11) olej opałowy [l]                                                                                                                                                                                                                                   | 7 000,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Liczba budynków, dla których nie zebrano powyższych danych*                                                                                                                                                                                            | 546                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Podsumowanie zebranych informacji dotyczących planów zmiany sposobu ogrzewania – zgodnie z ustawą antysmogową od 01.01.2023 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012 | <p>część Mieszkańców, posiadających przyłącze gazowe deklarowała w najbliższym czasie wymianę kotła na paliwa stałe na kocioł gazowy</p> <p>Liczba źródeł ciepła nie spełniająca wymogów uchwały antysmogowej wynosi 1 120 szt., w tym kotły na paliwa stałe, piece, piecokuchnie, piece wolnostojące, kominki oraz piece kaflowe.</p> |
| Liczba źródeł ciepła spełniających wymogi ekoprojektu [szt.]                                                                                                                                                                                           | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Liczba kotłów na paliwa stałe pozaklasowych lub brak informacji [szt.]                                                                                                                                                                                 | 1 090                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Liczba kotłów 3 klasy [szt.]                                                                                                                                                                                                                           | 102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Liczba kotłów 4 klasy [szt.]                                                                                                                                                                                                                           | 45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Liczba kotłów 5 klasy [szt.]                                                                                                                                                                                                                           | 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

\* - zgodnie z *Wytycznymi do przygotowania inwentaryzacji* dla ww. budynków przyjęto najbardziej emisyjne źródło bezklasowe.

\*\* - dotyczy kotłów na paliwa stałe, w których możliwe jest używanie różnych rodzajów paliwa w jednym źródle, w tym wypadku węgla i drewna. Na terenie gminy brak kotłów opalanych tylko drewnem, dlatego w tych wierszach nie wpisano danych.

#### 6.4.2. Ciepło sieciowe

Zgodnie z danymi uzyskanymi z Urzędu Miasta Sokołów Podlaski zużycie paliw w Zakładzie Energetyki Ciepłej Przedsiębiorstwa Usług Inżynieryjno-Komunalnych Sp. z o.o. w Sokołowie Podlaskim roku wyniósł 2020:

- węgiel (miał) – 5917,33 Mg
- gaz ziemny – 500602 m<sup>3</sup>, w tym:
  - na cele produkcji energii ciepłej: 417444 m<sup>3</sup>,
  - na cele produkcji energii elektrycznej 83158 m<sup>3</sup>.

Łącznie wielkość zużycia paliw w Sokołowie Podlaskim na cele ciepłownicze, zarówno z indywidualnych źródeł ciepła, jak i ciepła sieciowego przedstawiono w Tabeli 6-7.

**Tabela 6-7.** Inwentaryzacja wielkości zużycia paliw na cele ciepłownicze i energii finalnej

| Lp. | Paliwo              | Zużycie paliw na rok<br>Mg lub m <sup>3</sup> | WO<br>MJ/kg lub MJ/m <sup>3</sup> | Wielkość zużycia<br>energii finalnej<br>GJ |
|-----|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| 1   | Węgiel kamienny     | 7 133,83                                      | 22,55                             | 160 868                                    |
| 2   | Węgiel brunatny     | 0                                             | 8,04                              | -                                          |
| 3   | Drewno opałowe      | 426,6*                                        | 15,4                              | 6 570                                      |
| 4   | Gaz ziemny sieciowy | 4 215 152                                     | 48,00                             | 202 332                                    |
| 5   | Gaz ciekły          | 6 700                                         | 47,30                             | 317                                        |
| 6   | Olej opałowy**      | 5,88                                          | 40,40                             | 238                                        |

\* dla drewna opałowego przyjęto, że metr przestrzenny waży średnio 0,5 Mg

\*\* dla oleju opałowego przyjęto gęstość 0,84 g/cm<sup>3</sup>

#### 6.4.3. Energia elektryczna

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, zużycie energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych (Tab. 6-8) na terenie miasta Sokołów Podlaski wyniosło

14 359,66 MWh<sup>34</sup>. Biorąc pod uwagę, że zużycie energii elektrycznej w przemyśle i budownictwie w 2019 r. w województwie mazowieckim stanowiło 42,5% całości zużycia<sup>35</sup>, można szacować, że zużycie energii elektrycznej w przemyśle na terenie miasta Sokołów Podlaski wynosi około 14 000 MWh.

**Tabela 6-8.** Inwentaryzacja wielkości zużycia energii elektrycznej

| Lp. | Wielkość zużycia energii elektrycznej MWh |        |
|-----|-------------------------------------------|--------|
| 1   | Gospodarstwa domowe                       | 14 360 |
| 2   | Przemysł                                  | 14 000 |

#### 6.4.4. Transport

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie Miasta oraz pojazdy przejeżdżające przez miasto (tranzyt).

Ruch samochodowy na terenie Miasta odbywa się głównie na drogach DK 62 i DK 63. Natężenie ruchu oszacowano na podstawie pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) z roku 2015. Oprócz pomiarów Ruchu (GDDKiA) do wykonania obliczeń wykorzystano również dane archiwalne ze Starostwa Powiatowego w Sokołowie Podlaskim. Uzyskane dane posłużyły do oszacowania ruchu w obrębie dróg miejskich. W poniższych tabelach zestawiono wyniki pomiaru dla odcinków, które posłużyły do obliczenia emisji CO<sub>2</sub>.

**Tabela 6-9.** Średni dobowy ruch samochodowy na obszarze Miasta Sokołów Podlaski

| Droga | Odcinek                         | Długość  | Liczba pojazdów silnikowych ogółem |
|-------|---------------------------------|----------|------------------------------------|
| DK 62 | Węgrów/Sokołów Podlaski/Repki   | 25,84 km | 22 292                             |
| DK 63 | Ceranów/Sokołów Podlaski/Chodów | 50,71 km | 9 836                              |

**Tabela 6-10.** Średni dobowy ruch samochodowy na obszarze miasta Sokołów Podlaski – wyszczególnienie

| Nazwa odcinka             | Motocykle | Sam. osobowe | Sam. dostawcze | Sam. Ciężarowe |             | Autobusy | Ciągniki rolnicze |
|---------------------------|-----------|--------------|----------------|----------------|-------------|----------|-------------------|
|                           |           |              |                | bez przyczepy  | z przyczepą |          |                   |
| DK 62                     |           |              |                |                |             |          |                   |
| Węgrów – Sokołów Podlaski | 16        | 3389         | 577            | 206            | 344         | 62       | 11                |

<sup>34</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS /<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

<sup>35</sup> Zużycie paliw i nośników energii w 2019 r., GUS, Warszawa 2020 r.

|                              |     |      |     |     |     |     |    |
|------------------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|----|
| Sokołów Podlaski - Przejście | 129 | 9779 | 794 | 244 | 260 | 222 | 23 |
| Sokołów Podlaski - Repki     | 31  | 4027 | 418 | 135 | 77  | 45  | 30 |
| <b>DK 63</b>                 |     |      |     |     |     |     |    |
| Ceranów – Sokołów Podlaski   | 11  | 1843 | 275 | 161 | 227 | 53  | 36 |
| Sokołów Podlaski - Chodów    | 44  | 4291 | 500 | 265 | 453 | 51  | 19 |

Sieć dróg na obszarze miasta Sokołów Podlaski jest dobrze rozwinięta, ale nie charakteryzuje się wysokim standardem. Miasto posiada także dobrze rozwiniętą sieć połączeń autobusowych z większymi miastami regionu. Ponadto Sokołów Podlaski ma stałe połączenia autobusowe z Warszawą, Białymstokiem, Olsztynem, Gdańskiem, z głównymi miastami regionu oraz liczniejsze z okolicznymi miejscowościami. Połączenia autobusowe częściowo zastępują zlikwidowaną komunikację kolejową. Miasto nie posiada obecnie obwodnicy, która umożliwiłaby odciążenie centrum Miasta z tranzytowego ruchu, choć planowane jest jej wykonanie do końca 2023 r.

Ze względu na brak wiarygodnych danych dotyczących pomiaru ruchu na drogach miejskich, których łączna długość wynosi 34,2 km. W celu określenia szacunkowej długości dziennej trasy pokonywanej przez miasta Sokołów Podlaski wykorzystano dane opracowane przez Instytut PBS na zlecenie Castrol (BP Europa SE, Oddział w Polsce), z których wynika, że około 50% kierowców pokonuje samochodem odległości do 10 km dziennie<sup>36</sup>.

Do wykonania stosownych obliczeń dotyczących ruchu pojazdów silnikowych na drogach miejskich wykorzystano dane przekazane przez Starostwo Powiatowe w Sokołowie Podlaskim dotyczące ilości samochodów zarejestrowanych na terenie miasta w 2014 roku, uwzględniając przyrost liczby samochodów w latach 2015-2020. Szacunkowa liczba poszczególnych rodzajów pojazdów silnikowych w 2020 roku na terenie Miasta Sokołów Podlaski wynosi:

- Samochody osobowe – 21380,
- Samochody ciężarowe (w tym ciągniki siodłowe) – 4720,

<sup>36</sup> Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Sokołów Podlaski, EMPIRIO, 2015 r.

- Autobusy 150,
- Ciągniki rolnicze 600,
- motocykle i motorowery 2524.

Uwzględniając dane dotyczące podziału pojazdu według rodzajów stosowanego paliwa na terenie powiatu sokołowskiego<sup>37</sup> przedstawiono liczbę samochodów na terenie Miasta Sokołów Podlaski w zależności od rodzaju spalanego paliwa w tabeli 6-11:

**Tabela 6-11.** Podział pojazdów silnikowych w Sokołowie Podlaskim ze względu na rodzaj spalanego paliwa

| Rodzaj pojazdu         | Rodzaj paliwa |               |      |            |
|------------------------|---------------|---------------|------|------------|
|                        | Benzyna       | Olej napędowy | LPG  | Pozostałe* |
| Samochody osobowe      | 9648          | 6955          | 4605 | 172        |
| Samochody ciężarowe    | 703           | 2485          | 328  | 451        |
| Autobusy               | 0             | 126           | 1    | 26         |
| Ciągniki rolnicze      | 0             | 600           | 0    | 0          |
| Motocykle i motorowery | 2524          | -             | -    | -          |

\* - dla pozostałych typów paliwa przyjęto emisję jak z oleju napędowego

Szacunkowe zużycie poszczególnych rodzajów paliwa oraz związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> przedstawiono w tabeli poniżej (Tab. 6-12).

**Tabela 6-12.** Inwentaryzacja wielkości zużycia paliw na cele transportowe i energii finalnej w transporcie

| Ruch w obrębie dróg krajowych |                       |                            |                        |          |                             |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|----------|-----------------------------|
| Rodzaj paliwa                 | Zużyte paliwo [l/rok] | Przelicznik (ORLEN) [kg/l] | Zużyte paliwo [Mg/rok] | WO MJ/kg | Zużycie energii finalnej GJ |
| Benzyna                       | 9 272 398             | 0,72                       | 6676                   | 44,30    | 295 752                     |
| Olej napędowy                 | 14 028 029            | 0,82                       | 11503                  | 43,00    | 494 628                     |
| LPG                           | 4 383 920             | 0,56                       | 2455                   | 47,30    | 116 121                     |
| SUMA                          |                       |                            |                        |          | 906 502                     |
| Ruch w obrębie dróg miejskich |                       |                            |                        |          |                             |
| Rodzaj paliwa                 | Zużyte paliwo [l/rok] | Przelicznik (ORLEN) [kg/l] | Zużyte paliwo [Mg/rok] | WO MJ/kg | Zużycie energii finalnej GJ |
| Benzyna                       | 2 997 989             | 0,72                       | 2159                   | 44,30    | 95 624                      |
| Olej napędowy                 | 6 069 174             | 0,82                       | 4977                   | 43,00    | 213 999                     |
| LPG                           | 1 260 743             | 0,56                       | 706                    | 47,30    | 33 395                      |
| SUMA                          |                       |                            |                        |          | 343 017                     |

<sup>37</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS /<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

## 6.5. Wyniki bazowej inwentaryzacji źródeł ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

**Tabela 6-13.** Bilans zużycia nośników energii na obszarze Miasta Sokołów Podlaski w 2020 r.

| Sektor                    | Ciepłownictwo                    | Energia elektryczna | Transport | Zużycie energii finalnej [GJ] |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------|-------------------------------|
|                           | Zużycie paliw i nośników energii |                     |           |                               |
| Węgiel kamienny [Mg]      | 7 133,83                         | -                   | -         | 160 868                       |
| Węgiel brunatny [Mg]      | -                                | -                   | -         | -                             |
| Drewno opałowe [Mg]       | 426,6                            | -                   | -         | 4 224                         |
| Gaz ziemny sieciowy [m³]  | 4 215 152                        | -                   | -         | 202 332                       |
| Gaz ciekły [m³]           | 6 700                            | -                   | -         | 317                           |
| Olej opałowy [Mg]         | 5,88                             | -                   | -         | 238                           |
| Energia elektryczna [MWh] | -                                | 28 359,66           | -         | 102 095                       |
| Benzyna [Mg]              | -                                | -                   | 8855      | 392 292                       |
| Olej napędowy [Mg]        | -                                | -                   | 13628     | 586 016                       |
| LPG [Mg]                  | -                                | -                   | 3732      | 176 509                       |

## 6.6. Bilans emisji CO<sub>2</sub>

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła, danych dotyczących zużycia energii elektrycznej oraz inwentaryzacji zużycia energii w transporcie przedstawiono poniżej wielkość emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na poszczególne sektory (Tab. 6-13).

**Tabela 6-14.** Bilans rocznej emisji CO<sub>2</sub> na obszarze Miasta Sokołów Podlaski w 2020 r.

| Ciepłownictwo                            |                                               |                                      |                              |                                    |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Paliwo                                   | Zużycie paliw na rok<br>Mg lub m <sup>3</sup> | Wielkość zużycia energii finalnej GJ | WE CO <sub>2</sub>           | Wielkość emisji CO <sub>2</sub>    |
|                                          |                                               |                                      | kg/GJ                        | Mg                                 |
| Węgiel kamienny                          | 7 133,83                                      | 160 868                              | 94,75                        | 15 242                             |
| Węgiel brunatny                          | 0                                             | -                                    | 104,24                       | 0,00                               |
| Drewno opałowe*                          | 426,6                                         | 6 570                                | -                            | -                                  |
| Gaz ziemny sieciowy                      | 4 215 152                                     | 202 332                              | 55,35                        | 11 199                             |
| Gaz ciekły                               | 6 700                                         | 317                                  | 63,10                        | 20                                 |
| Olej opałowy                             | 5,88                                          | 238                                  | 77,40                        | 18                                 |
| Energia elektryczna                      |                                               |                                      |                              |                                    |
| Wielkość zużycia energii finalnej MWh/GJ |                                               |                                      | WE CO <sub>2</sub><br>kg/MWh | Wielkość emisji CO <sub>2</sub> Mg |
| Energia elektryczna                      |                                               | 28 360/102 096                       | 719                          | 20 391                             |
| Transport                                |                                               |                                      |                              |                                    |
| Paliwo                                   | Zużycie paliw na rok<br>Mg                    | Wielkość zużycia energii finalnej GJ | WE CO <sub>2</sub>           | Wielkość emisji CO <sub>2</sub>    |
|                                          |                                               |                                      | kg/GJ                        | Mg                                 |
| Benzyna                                  | 8855                                          | 391 376                              | 69,30                        | 27 122                             |
| Olej napędowy                            | 13628                                         | 708 627                              | 74,10                        | 52 509                             |

|                                                          |      |                  |                                                       |                |
|----------------------------------------------------------|------|------------------|-------------------------------------------------------|----------------|
| LPG                                                      | 3732 | 149 516          | 63,10                                                 | 9 434          |
| <b>Sumaryczna wielkość zużycia energii finalnej [GJ]</b> |      | <b>1 648 199</b> | <b>Sumaryczna wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg]</b> | <b>135 936</b> |

\* - Emisji CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych biogenicznych i biogazu) nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami ustalonymi w systemie handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC

## 6.7. Wyniki wielkości emisji benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego TSP, PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>

**Tabela 6-15.** Bilans rocznej emisji zanieczyszczeń na obszarze Miasta Sokołów Podlaski

| <b>Zanieczyszczenie</b>      | <b>Emisja [Mg/rok]</b> |
|------------------------------|------------------------|
| Benzo(a)piren                | 0,0999                 |
| Całkowity pył zawieszony TSP | 72,58                  |
| PM <sub>10</sub>             | 54,72                  |
| PM <sub>2,5</sub>            | 44,11                  |

## 7. POTENCJAŁ REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>

Potencjał redukcji emisji dwutlenku węgla na obszarze Miasta Sokołów Podlaski związany jest przede wszystkim z inwestycjami w zakresie: termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych, modernizacji indywidualnych źródeł ciepła i wymianie kotłów starego typu, zwiększeniu dostępu mieszkańców do sieci gazowej, modernizacji miejskiej sieci ciepłowniczej i kotłowni miejskiej, podłączeniu większej liczby mieszkańców do miejskiej sieci ciepłowniczej, wykorzystania zasobów wód geotermalnych, instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym głównie instalacji fotowoltaicznych i pomp ciepła oraz zastosowaniu innowacyjnych technologii unieszkodliwiania odpadów z pozyskiwaniem energii cieplnej i elektrycznej.

### 7.1. Termomodernizacja

W sektorze budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych można podjąć działania termomodernizacyjne w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej. Działania termomodernizacyjne miałyby polegać na wymianie okien na energooszczędne oraz na

dokonaniu ocieplenia ścian budynków lub stropów i stropodachów. Na podstawie *Raportu końcowego z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski*<sup>38</sup> stwierdzono, że na terenie Miasta znajduje się 338 budynków, w których występuje niedostateczne ocieplenie (brak ocieplenia ścian i stropów). Zakładając, że przy możliwości uzyskania wsparcia finansowego ze środków zewnętrznych, w 50% z tych budynków zostanie przeprowadzona termomodernizacja, oszacowano poniżej jej efekt ekologiczny. Budynki planowane do termomodernizacji stanowią około 6% wszystkich budynków na obszarze Miasta. Zakłada się, że kompleksowa termomodernizacja budynków powinna przynieść co najmniej 40% oszczędności zapotrzebowania energii na ogrzewanie. Biorąc pod uwagę, że rocznie ogrzewanie mieszkań pochłania 370 325 GJ, powodując emisję 26 479 MgCO<sub>2</sub>, uzyskane oszczędności można oszacować na **8 831 GJ/rok** oraz **636 Mg CO<sub>2</sub>/rok**.

W tab. 7-1 zestawiono charakterystykę potencjału redukcji dwutlenku węgla w przypadku podjęcia prac termomodernizacyjnych.

**Tabela 7-1.** Efekt ekologiczny – termomodernizacja

| Sektor                                           | Termomodernizacja |
|--------------------------------------------------|-------------------|
| Szacunkowy koszt [zł]                            | 8 000 000         |
| Szacunkowy poziom redukcji energii finalnej [GJ] | <b>8 831</b>      |
| Szacunkowy efekt redukcji CO <sub>2</sub> [Mg]   | <b>636</b>        |

## 7.2. Wymiana niskosprawnych źródeł ciepła

Na podstawie *Raportu końcowego z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski*<sup>39</sup> stwierdzono, że na terenie Miasta znajduje się 1226 kotłów opalanych węglem lub węglem i drewnem, z czego 1120 nie spełnia wymogów uchwały anty-smogowej. Zakładając, że przy możliwości uzyskania wsparcia finansowego ze środków zewnętrznych, w 50% z tych budynków zostanie wymienione źródło ciepła, na przykład na kocioł gazowy, oszacowano poniżej jej efekt ekologiczny. Biorąc pod uwagę, że spalanie węgla kamiennego na obszarze Sokołowa Podlaskiego pochłania 160 868 GJ, powodując emisję 15 242

<sup>38</sup> Raport końcowy z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski. ASIG Igor Kwiatkowski, Sokołów Podlaski 2020.

<sup>39</sup> Raport końcowy z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski. ASIG Igor Kwiatkowski, Sokołów Podlaski 2020.

Mg CO<sub>2</sub>, wymiana kotłów na węgiel kamienny na kotły gazowe spowoduje redukcję emisji dwutlenku węgla o 634 Mg CO<sub>2</sub>.

W tab. 7-2 zestawiono charakterystykę potencjału redukcji dwutlenku węgla w przypadku podjęcia prac termomodernizacyjnych.

**Tabela 7-2.** Efekt ekologiczny – wymiana źródeł ciepła

| Sektor                                           | Wymiana źródeł ciepła |
|--------------------------------------------------|-----------------------|
| Szacunkowy koszt [zł]                            | 2 000 000             |
| Szacunkowy poziom redukcji energii finalnej [GJ] | -                     |
| Szacunkowy efekt redukcji CO <sub>2</sub> [Mg]   | 634                   |

### 7.3. Odnawialne źródła energii

Na podstawie *Raportu końcowego z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski*<sup>40</sup> stwierdzono, że na terenie Miasta występują obecnie 3 instalacje, wykorzystujące pompy ciepła na potrzeby ogrzewania obiektów oraz 14 instalacji wykorzystujących kolektory słoneczne, głównie na potrzeby ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Na obszarze Miasta Sokołów Podlaski możliwe do wykorzystania są następujące odnawialne źródła energii:

- instalacje fotowoltaiczne – energia elektryczna,
- kolektory słoneczne – ogrzewanie (ciepła woda użytkowa),
- pompy ciepła – ogrzewanie,
- kotły na biomasę – ogrzewanie.

W celu oszacowania efektu ekologicznego z instalacji odnawialnych źródeł energii przyjęto, że:

- instalacje fotowoltaiczne zostaną zamontowane na 5% budynków na terenie Miasta i zapewnią dla tych budynków zapotrzebowania na energię elektryczną w wysokości 100% - 18 516 GJ,
- kolektory słoneczne zostaną zamontowane na 5% budynków i zapewnią 15% zapotrzebowania na ogrzewanie (ciepłą wodę użytkową) – 2 777 GJ,

<sup>40</sup> Raport końcowy z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski. ASIG Igor Kwiatkowski, Sokołów Podlaski 2020.

- pompy ciepła zostaną zamontowane w 5% budynków i zapewnią 90% zapotrzebowania na ogrzewanie budynków – 16 665 GJ,
- kotły na biomasę zostaną zamontowane w 10% budynków w celu wymiany kotłów węglowych i zapewnią 100% zapotrzebowania na ogrzewanie – 37 033 GJ.

Szacunkowy efekt z wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta Sokołów Podlaski wyniesie:

- 516 Mg CO<sub>2</sub> dla instalacji fotowoltaicznych,
- 263 Mg CO<sub>2</sub> dla kolektorów słonecznych,
- 1 579 Mg CO<sub>2</sub> dla pomp ciepła,
- 3 509 Mg CO<sub>2</sub> dla kotłów na biomasę.

**Tabela 7-3.** Efekt ekologiczny – odnawialne źródła energii

| Sektor                                           | Odnawialne źródła energii |
|--------------------------------------------------|---------------------------|
| Szacunkowy koszt [zł]                            | 20 000 000                |
| Szacunkowy poziom redukcji energii finalnej [GJ] | -                         |
| Szacunkowy efekt redukcji CO <sub>2</sub> [Mg]   | 5 867                     |

Jako inwestycje w odnawialne źródła energii należy uznać także wykonanie otworu geotermalnego. Miasto Sokołów Podlaski rozważa możliwość wykorzystania istniejących na terenie gminy zasobów geotermalnych w celach ciepłowniczych. W tym celu planowane jest pozyskanie środków zewnętrznych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego *Udostępnianie wód termalnych w Polsce* lub innego programu o zbliżonym charakterze. Miasto zainteresowana jest odbiorem energii cieplnej z planowanego otworu geotermalnego m.in. do ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Obecnie prowadzone są szczegółowe analizy dotyczące opłacalności tej inwestycji oraz poszukiwane są środki umożliwiające jej realizację – wstępnie planuje się realizację wykonania otworu na lata 2020-2022. W przypadku ewentualnego ciepłowniczego wykorzystania wód geotermalnych możliwości złożowe, zasadność techniczna i opłacalność ekonomiczna pozostawać muszą każdorazowo do indywidualnego rozważenia, w zależności od parametrów wody (wydajność, temperatura) i indywidualnego zaprojektowania (ilość i rodzaj obiektów, ewentualnie w integracji z innymi źródłami energii). Na ten moment niemożliwe jest oszacowanie potencjalnego efektu ekologicznego tej inwestycji.

#### 7.4. Instalacja do bezpłomieniowej mineralizacji odpadów

Na terenie miasta Sokołów Podlaski rozważane jest zastosowanie w Przedsiębiorstwie Inżynieryjno-Komunalnym Sp. z o.o. innowacyjnej technologii bezpłomieniowej mineralizacji odpadów komunalnych w celu produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Instalacja tego typu pozwala na bezpieczną dla środowiska utylizację odpadów komunalnych, w tym odpadów niebezpiecznych i zmniejszenie ilości składowanych odpadów, przy jednoczesnym odzysku energii w celu produkcji energii ciepłej i energii elektrycznej. W wyniku działania instalacji możliwe będzie zmniejszenie produkcji energii elektrycznej i ciepłej z węgla kamiennego i w związku z tym na redukcję emisji CO<sub>2</sub> oraz zanieczyszczeń do powietrza. Ze względu na innowacyjny charakter technologii przeznaczonej do zastosowania w planowanej inwestycji, na obecnym etapie nie ma możliwości określenia wielkości redukcji dwutlenku węgla. Będzie to zależało od parametrów technicznych instalacji, jej mocy, ilości przetwarzanych odpadów i sprawności systemu odzysku energii.

#### 7.5. Całkowity potencjał redukcji CO<sub>2</sub> w Mieście Sokołów Podlaski

W tabeli 7-4 przedstawiono zestawienie całkowitego potencjału redukcji emisji CO<sub>2</sub> na obszarze Miasta Sokołów Podlaski.

**Tabela 7-4.** Całkowity potencjał redukcji CO<sub>2</sub> w Mieście Sokołów Podlaski

|                     | Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w roku bazowym [Mg] | Kierunki działań                         | Potencjał redukcji emisji [Mg] | Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w roku docelowym [Mg] | Procentowa wysokość redukcji emisji |
|---------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Ciepłownictwo       | 26 479                                              | Termomodernizacja                        | 636                            | 19 858                                                | 33,34%                              |
|                     |                                                     | Wymiana niesprawnych źródeł ciepła       | 634                            |                                                       |                                     |
|                     |                                                     | Odnawialne źródła energii                | 5 351                          |                                                       |                                     |
|                     | Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w roku bazowym [Mg] | Kierunki działań                         | Potencjał redukcji emisji [Mg] | Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w roku docelowym [Mg] | Procentowa wysokość redukcji emisji |
| Energia elektryczna | 20 391                                              | Odnawialne źródła energii - fotowoltaika | 516                            | 19 875                                                | 2,59%                               |

| Transport                                        | Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w roku bazowym [Mg] | Kierunki działań | Potencjał redukcji emisji [Mg] | Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w roku docelowym [Mg] | Procentowa wysokość redukcji emisji |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                  | 89 066                                              | -                | -                              | 89 066                                                | 0%                                  |
| <b>Sumaryczna wielkość emisji CO<sub>2</sub></b> | <b>128 618</b>                                      | <b>-</b>         | <b>7 137</b>                   | <b>135 936</b>                                        | <b>5,25%</b>                        |

## 8. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Z uwagi na zasięg występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń oraz wymagany poziom redukcji niskiej emisji niezbędna jest realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Sokółów Podlaski.

Główny, strategiczny cel Planu został zdefiniowany jako:

### **Poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie Miasta Sokółów Podlaski**

Cele szczegółowe i kierunki działań:

- osiągnięcie zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> do roku 2030 o minimum 5,25% w stosunku do wielkości emisji wyznaczonej dla roku bazowego 2020 (zmniejszenie emisji o 7 137 Mg CO<sub>2</sub>),
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do co najmniej 4,55% całkowitego zużycia energii finalnej (zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych o 74 991 GJ),
- modernizacja lokalnych kotłowni oraz prowadzenie działań termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej,
- rozwój ciepłownictwa systemowego i przyłączanie nowych odbiorców do ciepłowni miejskiej,
- modernizacja lokalnych źródeł ciepła – wymiana niskosprawnych kotłów na nowe kotły na biomasę o wysokiej sprawności,
- zwiększenie udziału energii z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym miasta – montaż instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych, instalacja pomp ciepła,

- zwiększenie efektywności i niezależności energetycznej, rozwój przemysłu energetycznego, pozyskiwanie energii elektrycznej i ciepłej z procesów pirolizy, z wykorzystaniem instalacji do mineralizacji odpadów,
- wspomaganie wprowadzania nowych technologii, modernizacji lub nowych inwestycji prowadzonych przez podmioty gospodarcze na terenie Miasta poprzez usuwanie barier administracyjnych, pomoc w uzyskaniu środków finansowych, uzyskanie wymaganych decyzji administracyjnych.

## 9. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ

Dla osiągnięcia celu redukcji emisji dwutlenku węgla z obszaru miasta Sokołów Podlaski zaplanowano w każdym z sektorów emisji działania do realizacji w latach obowiązywania PGN. Działania te podzielono na dwie kategorie: bezpośrednie zadania inwestycyjne oraz pośrednie zadania ciągłe. w Tabeli 9-1 poniżej przedstawiono harmonogram działań przewidzianych do realizacji w czasie obowiązywania PGN.

**Tabela 9-1.** Działania przewidziane do realizacji w czasie obowiązywania PGN

| Sektor                      | Opis przedsięwzięcia                                                                                                                                                                               | Lata realizacji | Szacunkowe koszty [zł]                                                                    | Źródła finansowania                                                                                                                                 |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zadania inwestycyjne</b> |                                                                                                                                                                                                    |                 |                                                                                           |                                                                                                                                                     |
| Ciepłownictwo               | Termomodernizacja budynków                                                                                                                                                                         | 2021-2030       | 8 000 000                                                                                 | Budżet Miasta, środki uzyskane z funduszy UE i innych źródeł zewnętrznych, środki krajowe np. środki z NFOŚiGW, WFOŚiGW i inne środki pozabudżetowe |
|                             | Rozpoznanie potencjału możliwej do wykorzystania energii geotermalnej poprzez wykonanie próbnego odwiertu oraz budowy na terenie Sokołowa Podlaskiego instalacji wykorzystujących wody geotermalne | 2021 – 2025     | próbnym odwiertem – 12 000 000 – 15 000 000 zł<br>instalacja – 25 000 000 – 30 000 000 zł | Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Budżet Miasta                                                                              |
|                             | Wymiana niskosprawnych źródeł ciepła                                                                                                                                                               | 2021-2030       | 2 000 000                                                                                 | Budżet Miasta, środki uzyskane z funduszy UE i innych źródeł zewnętrznych, środki krajowe np. środki z NFOŚiGW, WFOŚiGW i inne środki pozabudżetowe |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |                |                            |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Produkcja energii cieplnej oraz energii elektrycznej z instalacji umożliwiającej bezpieczne dla środowiska utylizowanie odpadów komunalnych metodą bezpłomieniowej mineralizacji odpadów komunalnych                                         | 2021 – 2025    | 50 000 000 – 70 000 000 zł | Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Budżet Miasta, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Przedsiębiorstwo Usług Inżynieryjno-Komunalnych w Sokołowie Podlaskim |
|                                 | Zainstalowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• instalacje fotowoltaiczne,</li> <li>• kolektory słoneczne</li> <li>• pompy ciepła</li> <li>• kotły biomasowe</li> </ul>                     | 2021-2030      | 20 000 000                 | Budżet Miasta, środki uzyskane z funduszy UE i innych źródeł zewnętrznych, środki krajowe np. środki z NFOŚiGW, WFOŚiGW i inne środki pozabudżetowe                             |
| Energetyka                      | Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Miasto                                                                                                                                                                               | 2021-2025      | 600 000                    | Budżet Miasta, środki uzyskane z funduszy UE i innych źródeł zewnętrznych, środki krajowe np. środki z NFOŚiGW, WFOŚiGW i inne środki pozabudżetowe                             |
| <b>Zadania ciągłe</b>           |                                                                                                                                                                                                                                              |                |                            |                                                                                                                                                                                 |
| Mieszkalnictwo, Handel i usługi | Działania promocyjne i edukacyjne w ramach komórek organizacyjnych Urzędu i jednostek organizacyjnych Miasta, kampanie edukacyjno-informacyjne z zakresu gospodarki niskoemisyjnej (w tym m.in.: zrównoważonego zużycia energii i ekologii). | Zadania ciągłe | 50 000                     | Budżet Miasta, środki uzyskane z funduszy UE i innych źródeł zewnętrznych, środki krajowe i inne środki pozabudżetowe                                                           |
|                                 | Promocja mechanizmu finansowania montażu kolektorów słonecznych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej                                                                                                                | Zadania ciągłe | -                          | Budżet Miasta, środki uzyskane z funduszy UE i innych źródeł zewnętrznych, środki krajowe i inne środki pozabudżetowe                                                           |
|                                 | Uwzględnianie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji” pyłów, dwutlenku siarki i tlenków azotu i dwutlenku węgla       | Zadania ciągłe | -                          | Budżet Miasta                                                                                                                                                                   |
|                                 | Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych                                                                                                                                    | Zadania ciągłe | -                          | Budżet Miasta                                                                                                                                                                   |
| Transport                       | Promocja transportu publicznego                                                                                                                                                                                                              | Zadania ciągłe | -                          | Budżet Miasta, środki uzyskane z funduszy UE i innych źródeł zewnętrznych, środki krajowe i inne środki pozabudżetowe                                                           |
|                                 | Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING                                                                                                                                                                             | Zadania ciągłe | -                          | Budżet Miasta, środki uzyskane z funduszy UE i innych źródeł zewnętrznych, środki krajowe i inne środki pozabudżetowe                                                           |

## 10. MONITORING I EWALUACJA REALIZACJI

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Od tego będzie zależało, czy Plan pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie mieszkańców Miasta.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji. Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Burmistrzu Miasta Sokołów Podlaski.

W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów sugeruje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- Kontrola oraz aktualizacja Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2030,
- Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- Raportowanie postępów realizacji Planu do Burmistrza Sokołowa Podlaskiego i wobec podmiotów zewnętrznych (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej),
- Informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań.

Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu Miasta. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie

aktualizacja Planu Działań. W tabeli 10-1 przedstawiono wskaźniki monitoringu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Sokołów Podlaski.

**Tabela 10-1.** Wskaźniki monitoringu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Sokołów Podlaski.

| Lp. | Wskaźnik                                                                                                                                          | Wymiar                                                           | Stan wyjściowy |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1   | Jakość powietrza<br>Symbol klasy wynikowej<br>dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru gminy wg kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia | - Pył zawieszony PM10                                            | C              |
|     |                                                                                                                                                   | - Pył zawieszony PM2,5                                           | A              |
|     |                                                                                                                                                   | - Dwutlenek siarki                                               | A              |
|     |                                                                                                                                                   | - Dwutlenek azotu                                                | A              |
|     |                                                                                                                                                   | - Tlenek węgla                                                   | -              |
|     |                                                                                                                                                   | - Benzen                                                         | A              |
|     |                                                                                                                                                   | - Ozon                                                           | A              |
|     |                                                                                                                                                   | - Ołów                                                           | A              |
|     |                                                                                                                                                   | - Kadm                                                           | A              |
|     |                                                                                                                                                   | - Nikiel                                                         | A              |
|     |                                                                                                                                                   | - Arsen                                                          | A              |
|     |                                                                                                                                                   | - Benzen                                                         | A              |
|     |                                                                                                                                                   | - Benzo(a)piren                                                  | C              |
| 2   | Monitoring zmian zużycia energii                                                                                                                  | Całkowite zużycie energii finalnej [GJ]                          | 1 648 199      |
|     |                                                                                                                                                   | Całkowite zużycie energii elektrycznej [MWh]                     | 28 360         |
| 3   | Poziom redukcji emisji CO2 w stosunku do roku bazowego                                                                                            | Emisja CO2 w roku bazowym 2020 [Mg CO <sub>2</sub> ]             | 135 936        |
|     |                                                                                                                                                   | Wymagany poziom redukcji emisji do 2030 r. [Mg CO <sub>2</sub> ] | 7 137          |
|     |                                                                                                                                                   | Redukcja emisji CO2 w stosunku do roku bazowego 2020             | 5,25%          |
| 4   | Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych                                                                                         | % całkowitego zużycia energii w 2030                             | 4,55%          |

## 11. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Dla planowanych działań określono potencjalne źródła finansowania. Możliwymi źródłami finansowania dla przedsięwzięć opisanych w PGN (poza budżetem miasta) są przede wszystkim:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2021-2027 – w przygotowaniu,
- Programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Programy Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,

- Środki z Banku Ochrony Środowiska (BOŚ) i Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK).

Należy podkreślić, że w związku z nową perspektywą finansową na lata 2021-2027, w czasie obowiązywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej uruchomione zostanie najprawdopodobniej wiele programów i naborów umożliwiających uzyskanie dofinansowanie w szeroko rozumianej dziedzinie ochrony środowiska.

### **Programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), który powstał w 1989 r. w okresie zmian ustrojowych Polski, jest głównym ogniwem polskiego systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej, dysponując największym potencjałem finansowym. Narodowy Fundusz jest ważnym narzędziem realizacji polityki ochrony środowiska w Polsce. Służą temu stabilne przychody, doświadczone kadry oraz wypracowane formy współpracy z beneficjentami.

Narodowy Fundusz oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych m.in. przez samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne a także osoby fizyczne. W sektorze finansów publicznych Narodowy Fundusz jest również największym w Polsce partnerem międzynarodowych instytucji finansowych w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska.

W najbliższym latach prowadzony będzie lub planowany jest nabór w ramach następujących obszarów:

1. CIEPŁOWNICTWO POWIATOWE: Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw ciepłowniczych na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.
2. ENERGIA PLUS Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

Rodzaje przedsięwzięć:

- Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych
- Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery

- Przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych
  - Nowe źródła ciepła i energii elektrycznej
  - Modernizacja/ rozbudowa sieci ciepłowniczych
3. POLSKA GEOTERMIA PLUS. Celem programu jest zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce. Beneficjentami mogą być przedsiębiorcy wykonujący działalność gospodarczą.
  4. 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. Beneficjentami mogą być Jednostki Samorządu Terytorialnego.
  5. System Zielonych Inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji. Idea i cel GIS sprowadzają się do stworzenia i wzmacniania proekologicznego efektu wynikającego ze zbywania nadwyżek jednostek AAU. Wykonywanie zadań Krajowego operatora powierzono Narodowemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Nadzór nad wykonywaniem zadań przez Krajowego operatora sprawuje minister właściwy do spraw środowiska. Najważniejszymi zadaniami Krajowego operatora są: organizowanie naboru wniosków o udzielenie wsparcia finansowego oraz ich ocena, a także nadzorowanie wdrażania, realizacji i ocena uzyskanych efektów ekologicznych projektów lub programów, którym udzielono wsparcia finansowego.
  6. Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy (czyli tzw. Fundusze norweskie i EOG) są formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Islandię, Norwegię i Liechtenstein nowym członkom UE – kilkunastu państwom Europy Środkowej i Południowej oraz krajom bałtyckim. Fundusze te są związane z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej oraz z jednoczesnym wejściem naszego kraju do Europejskiego Obszaru Gospodarczego (który tworzą państwa UE oraz Islandia, Liech-

tenstein i Norwegia). W zamian za udzielaną pomoc finansową, państwa-darczyńcy korzystają z dostępu do rynku wewnętrznego UE mimo, że nie są jej członkami. W ramach tych programów przewidywane są m. in. nabory:

- Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.
  - Budowa źródeł ciepła wykorzystujących energię geotermalną (geotermia głęboka).
  - Podniesienie efektywności wytwarzania energii w istniejących małych elektrowniach wodnych.
- Poprawa efektywności energetycznej i bezpieczeństwa energetycznego.
  - Głęboka termomodernizacja budynków użyteczności publicznej – szkół podstawowych i ponadpodstawowych.
  - Rozwój wysokosprawnej kogeneracji przemysłowej i zawodowej.
  - Budowa/modernizacja miejskich systemów ciepłowniczych oraz likwidacja indywidualnych źródeł ciepła.
  - Budowa instalacji do wytwarzania paliwa (pelletów) z biomasy leśnej i agro.

#### **Programy Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie:**

1. Program Priorytetowy Czyste Powietrze. celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych. W ramach programu w zależności od opcji mogą być wykonane prace w zakresie:

Opcja 1: Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu.

Dodatkowo mogą być wykonane:

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych),
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,

- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

Opcja 2: Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:

zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w opcji 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu albo zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2 do Programu.

Dodatkowo mogą być wykonane:

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych, pompy ciepła wyłącznie do cwu),
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

Opcja 3: Przedsięwzięcie nie obejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,

zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż), wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.

Beneficjenci to osoby fizyczne, będące właścicielami/współwłaścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą, o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 100 000 zł.

2. Program priorytetowy OA-1 „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, zmniejszenie zużycia energii cieplnej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii”. Celem programu jest:

- Zapobieganie powstawaniu lub ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażającej zdrowiu i życiu ludzi.
- Propagowanie wykorzystywania instalacji odnawialnych źródeł energii.
- Upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji.
- Zmniejszenie zużycia energii ciepłej.
- Transport przyjazny środowisku.

3. OA-3 Modernizacja oświetlenia elektrycznego. Celem programu jest Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną.

## 12.STRESZCZENIE

Głównym celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sokołów Podlaski na lata 2021-2030 jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie Miasta Sokołów Podlaski. Jako rok bazowy inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń z obszaru Miasta Sokołów Podlaski przyjęto rok 2020, dla którego uzyskano aktualne dane dotyczące zużycia paliw, w tym także wyniki *Raportu końcowego z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski*. W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji oszacowano emisję dwutlenku węgla na terenie Miasta Sokołów Podlaski na poziomie 128 618 MG CO<sub>2</sub>/rok oraz całkowite zużycie energii wynoszące 1 627 238 GJ/rok. Opracowanie zawiera plan działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Sokołów Podlaski wraz z ich szacunkowym kosztem, potencjalnymi źródłami finansowania i okresem realizacji.

Miasto Sokołów Podlaski posiada duży potencjał w dziedzinie wdrożenia odnawialnych źródeł energii. Jak wynika z *Raportu końcowego z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Sokołów Podlaski* odnawialne źródła energii na terenie Miasta Sokołów Podlaski są instalacjami mało popularnymi i nie są stosowane na szeroką skalę. Uzyskanie dofinansowań z krajowych i unijnych programów dofinansowujących OZE jest realną szansą na zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie stosowania źródeł konwencjonalnych, które emitują największą ilość zanieczyszczeń. Podjęcie inicjatyw termomodernizacyjnych budynków użyteczności publicznej oraz przez poszczególnych mieszkańców Miasta w ich gospodarstwach domowych, może przyczynić się do poprawy jakości środowiska przez redukcję zużycia energii finalnej i redukcję emisji dwutlenku węgla. Istotne jest także prowadzenie działań mających na celu wymianę starych kotłów węglowych na kotły gazowe lub biomasowe, co przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla.

Znaczący wpływ na obniżenie emisji dwutlenku węgla z terenu Miasta może mieć szersze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w tym w szczególności instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych, pomp ciepła czy energia geotermalna. Zastosowanie takich rozwiązań w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen paliw konwencjonalnych będzie stanowić niewątpliwą korzyść dla mieszkańców.

W wyniku realizacji planowanych działań w 2030 roku przewiduje się uzyskanie następujących efektów: poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> wynosi 7 137 Mg CO<sub>2</sub> (redukcja o 5,87%), udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii na poziomie 4,61% całkowitego zużycia energii finalnej (zwiększenie o 74 991 GJ).