

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Sokołów Podlaski na lata 2025-2039



ZLECENIODAWCA:

Miasto Sokółów Podlaski
ul. Wolności 21, 08-300 Sokółów Podlaski
tel: (25) 781 75 00, fax: (25) 781 75 08
e-mail: um@sokolowpodl.pl
www.sokolowpodl.pl

ZLECENIOBIORCA:

EKO – TEAM Sebastian Kulikowski
ul. Poniatowskiego 20/14, 59-900 Zgorzelec
tel. 0691 015 026, fax. (+48) 75 613 81 34
e-mail: ekoteam.kulikowski@gmail.com
www.ekoteam.com.pl

AUTOR OPRACOWANIA:

Sebastian Kulikowski

Spis treści

1. WSTĘP	5
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTU	5
2. SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PROGRAMOWYMI	6
2.1. NADRZĘDNE DOKUMENTY STRATEGICZNE	6
2.1.1. Dokumenty sektorowe	7
2.1.2. Dokumenty o charakterze programowym	9
3. PROCEDURA OPINIOWANIA ZAŁOŻEŃ	12
4. CHARAKTERYSTYKA MIASTA SOKOŁÓW PODLASKI	14
4.1. POŁOŻENIE	14
4.2. WARUNKI NATURALNE	14
4.3. SYTUACJA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA	19
4.4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ	20
4.4.1. Zabudowa mieszkaniowa	23
4.4.2. Obiekty użyteczności publicznej należące do Gminy	24
5. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	25
5.1. OPIS OGÓLNY SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH MIASTA SOKOŁÓW PODLASKI	25
5.2. LOKALNA POLITYKA ENERGETYCZNA MIASTA SOKOŁÓW PODLASKI	25
5.3. OGÓLNE CELE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ MIASTA SOKOŁÓW PODLASKI	27
5.4. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA DO OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ W MIEŚCIE SOKOŁÓW PODLASKI	27
5.5. CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH ZUŻYWANYCH NA TERENIE MIASTA SOKOŁÓW PODLASKI	28
5.5.1. Zaopatrzenie w gaz	28
5.5.2. Energia elektryczna	29
5.5.3. Zaopatrzenie w energię ciepłą	31
5.5.4. Koszty energii	33
6. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ CIEPŁA	37
6.1. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII WODNEJ	39
6.2. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII WIATROWEJ	40
6.3. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ	42
6.4. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII GEOTERMALNEJ	43
6.5. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII Z BIOMASY, W TYM BIOGAZU	44
6.6. MOŻLIWOŚCI ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	45
6.7. MOŻLIWOŚCI WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO W KOGENERACJI	45
7. ZAKRES WSPÓŁPRACY MIĘDZY GMINAMI	46
8. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2039 ZGODNIE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU	47
9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII	50
9.1. PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W SEKTORACH - MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIEŹNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	50
9.1.1. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	51
9.1.2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej	52
9.1.3. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	53
10. SYSTEM MONITORINGU	54
10.1. CEL MONITOROWANIA	54
11. PODSUMOWANIE/STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	55

Spis tabel

Tabela 1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych dla Miasta Sokółów Podlaski	19
Tabela 2 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym	22
Tabela 3 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	22
Tabela 4 Wskaźniki wykorzystane w ramach inwentaryzacji energii końcowej	28
Tabela 5 Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, i nN na terenie miasta Sokółów Podlaski	30
Tabela 6 Zużycie energii cieplnej w budynkach na terenie miasta Sokółów Podlaski w 2024 roku	31
Tabela 7 Udział poszczególnych źródeł w zużyciu energii cieplnej terenie miasta Sokółów Podlaski w 2024 roku	32
Tabela 8 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego	34
Tabela 9 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego	35
Tabela 10 Moc zainstalowana OZE według rodzaju źródeł w maju 2024 r. na terenie kraju	39
Tabela 11 Wskaźniki rozwoju społeczno – gospodarczego oraz zapotrzebowanie na energię końcową – scenariusz A, B, C	48
Tabela 12 Szacunkowy procent budynków mieszkalnych, które do 2039 r. zostaną poddane kompleksowej termomodernizacji	52

Spis rysunków

Rysunek 1 Obszar miasta Sokółów Podlaski na tle powiatu sokołowskiego	14
Rysunek 2 Temperatura powietrza w rejonie miasta Sokółów Podlaski w 2024 r.	16
Rysunek 3 Liczba dni słonecznych, częściowo zachmurzonych, zachmurzonych i z opadem w rejonie miasta Sokółów Podlaski w 2024 r.	17
Rysunek 4 Ilość opadów atmosferycznych w rejonie miasta Sokółów Podlaski w 2024 r.	17
Rysunek 5 Róża wiatrów w rejonie miasta Sokółów Podlaski w 2024 r.	18
Rysunek 6 Mapa stref klimatycznych Polski i obliczeniowe temperatury zewnętrzne	21
Rysunek 7 Liczba oraz powierzchnia mieszkań w mieście Sokółów Podlaski w latach 2020-2024	23
Rysunek 8 Długość dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie miasta Sokółów Podlaski	29
Rysunek 9 Zużycie energii cieplnej w budynkach na terenie miasta Sokółów Podlaski w 2024 roku ..	31
Rysunek 10 Udział poszczególnych źródeł w zużyciu energii cieplnej terenie miasta Sokółów Podlaski w 2024 roku Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PSG, PGE, PUIK	32
Rysunek 11 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników	36
Rysunek 12 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników	37
Rysunek 13 Wody powierzchniowe na terenie miasta Sokółów Podlaski	40
Rysunek 14 Energia wiatru w kWh/(m ² /rok) na wysokości 10 i 30 m n.p.m.	41
Rysunek 15 Mapa rozkładu gęstości ziemskiego strumienia ciepłego na obszarze Polski	43

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania dokumentu

Podstawą formalną opracowania dokumentu Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Sokołów Podlaski na lata 2025-2039 (zwany dalej Projektem) jest umowa zawarta pomiędzy Miastem Sokołów Podlaski a firmą EKO-TEAM Sebastian Kulikowski.

Zgodnie z art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024, poz. 266 z późn zm.), Burmistrz Miasta Sokołów Podlaski opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (w skrócie projekt założeń). Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Projekt założeń określa:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2025, poz. 711 ze zm.);
- zakres współpracy z innymi gminami.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez Zarząd Województwa Mazowieckiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Rada Miejska w Sokołowie Podlaskim uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Niniejsze opracowanie stanowi aktualizację projektu, przyjętego Uchwałą Nr XIX/120/2020 Rady Miejskiej w Sokołowie Podlaskim z dnia 22 grudnia 2020 r. w sprawie „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia Miasta Sokołów Podlaski w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Opracowanie ma na celu dostosowanie założeń do zmienionych warunków funkcjonowania gospodarki energetycznej na terenie miasta Sokołów Podlaski. Wiąże się także ze spełnieniem wymogów ustawowych wynikających z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266 ze zm.). W dokumencie uwzględniono zmiany, jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio sporządzanych projektów założeń. Zmiany te dotyczą m.in.:

- przepisów prawnych wpływających na obowiązki gminy związane z planowaniem energetycznym; planów przedsięwzięć energetycznych;
- trendów społeczno-gospodarczych oraz demograficznych w gminie, zwłaszcza w kontekście związanym z wykorzystaniem energii;
- rozwoju infrastruktury energetycznej (ciepłowniczej, gazowej, elektroenergetycznej);
- polityki i strategii gminy;
- struktury wykorzystywanych nośników energetycznych;
- obserwowanych zmian klimatycznych (ocieplanie klimatu).

Ponadto w dokumencie ujęto dodatkowe elementy istotne z punktu widzenia prowadzenia polityki energetycznej przez gminę, które nie zostały wystarczająco uwypuklone w istniejących dotychczas dokumentach.

2. Spójność z dokumentami strategicznymi i programowymi

Projekt jest zgodny z założeniami aktualnie obowiązujących dokumentów nadrzędnych tj. dokumentów strategicznych i programowych przyjętych na poziomie krajowym, regionalnym, a także ponadregionalnym (programów operacyjnych Unii Europejskiej).

2.1. Nadrzędne dokumenty strategiczne

Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)

Celem Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. jest bezpieczeństwo energetyczne - przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko - biorąc pod uwagę optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Cel główny doprecyzowuje osiem kierunków polityki podzielonych na obszary i dodatkowo uszczegółowionych przez dwanaście projektów strategicznych. Stanowią one rozszerzenie listy projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju z obszaru „Energia”, tj.:

Kierunek 1: Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;

Kierunek 2: Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;

Kierunek 3: Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej oraz paliw ciekłych;

Kierunek 4: Rozwój rynków energii;

Kierunek 5: Wdrożenie energetyki jądrowej;

Kierunek 6: Rozwój odnawialnych źródeł energii;

Kierunek 7: Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;

Kierunek 8: Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

Poniżej wskazano cele w dokumencie strategicznym, uwzględnione przy opracowaniu niniejszego dokumentu:

Cel szczegółowy 1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych

Cel szczegółowy 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej

Cel szczegółowy 3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych

Cel szczegółowy 4. Rozwój rynków energii

Cel szczegółowy 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii

Cel szczegółowy 8. Poprawa efektywności energetycznej

PEP2040 zastąpiła "Politykę energetyczną Polski do 2030 r.", a także Strategię "Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 r."

2.1.1. Dokumenty sektorowe

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj. bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności. Wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

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

Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA2020). W dokumencie wskazane są następujące cele i priorytety ekologiczne spójne z niniejszym Projektem:

- Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska,
- Cel 2. Skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich,
- Cel 3. Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu,
- Cel 4. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu,
- Cel 5. Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu,
- Cel 6. Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

Główne obszary problemowe:

- Jako główne paliwo energetyczne do ogrzania obiektów używany jest węgiel i jego produkty pochodne,
- Niski stopień wykorzystania OZE w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i przez przedsiębiorstwa.

Kierunki działań:

- Kierunek działań 1.1 – dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu,
- Kierunek działań 1.2 – adaptacja strefy przybrzeżnej do zmian klimatu,
- Kierunek działań 1.3 – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu,
- Kierunek działań 1.4 – ochrona różnorodności biologicznej i gospodarka leśna w kontekście zmian klimatu,
- Kierunek działań 2.1 – stworzenie lokalnych systemów monitorowania i ostrzegania przed zagrożeniami,
- Kierunek działań 2.2 – organizacyjne i techniczne dostosowanie działalności rolniczej i rybackiej do zmian klimatu,
- Kierunek działań 3.2 – zarządzanie szlakami komunikacyjnymi w warunkach zmian klimatu
- Kierunek działań 5.1 – promowanie innowacji na poziomie działań organizacyjnych i zarządczych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu,
- Kierunek działań 6.1 – zwiększenie świadomości odnośnie do ryzyka związanego ze zjawiskami ekstremalnymi i metodami ograniczania ich wpływu,
- Kierunek działań 6.2 – ochrona grup szczególnie narażonych przed skutkami niekorzystnych zjawisk klimatycznych.

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Podstawą przygotowania NPRGN była konieczność stworzenia ram dla budowy w dłuższej perspektywie optymalnego modelu nowoczesnej materiałowo- i energooszczędnej gospodarki zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku. Istotą Programu jest pobudzenie zmian skutkujących transformacją polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym, przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Do Programu włączone zostały tylko te rozwiązania, które prowadząc do obniżenia emisyjności, będą jednocześnie wspierać rozwój gospodarczy i wzrost jakości życia społeczeństwa.

Celem głównym NPRGN jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. W dokumencie wskazane są następujące cele szczegółowe spójne z Projektem:

- niskoemisyjne wytwarzanie energii,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami,
- rozwój zrównoważonej produkcji - obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo,
- transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności,
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027. Program Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027 został przyjęty przez Zarząd Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 1605/357/22 z dnia 24 października 2022 r. Program został przekazany do Komisji Europejskiej.

W dokumencie określono priorytety oraz cele szczegółowe i powiązane z nimi rodzaje działań. W zakresie ochrony środowiska, wyróżnić można priorytety:

- priorytet II – Fundusze Europejskie na zielony rozwój Mazowsza;
- priorytet III – Fundusze Europejskie na rozwój mobilności miejskiej na Mazowszu;
- priorytet IV – Fundusze Europejskie dla lepiej połączanego i dostępnego Mazowsza.

Dla priorytetu II wymieniono następujące cele szczegółowe:

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

Dla priorytetu III określono następujący cel szczegółowy:

- wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej.

Dla priorytetu IV określono następujący cel szczegółowy:

- rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawa dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej.

Dla ww. celów określono cel polityki: CP 2. Bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna i przechodząca w kierunku gospodarki zeroemisyjnej oraz odporna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetycznej, zielonych i niebieskich inwestycji,

gospodarki o obiegu zamkniętym, łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, oraz zrównoważonej mobilności miejskiej.

2.1.2. Dokumenty o charakterze programowym

7 stycznia 2023 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego podjął uchwałę nr 2/23 w sprawie **Programu ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2030 roku** (POŚ WM 2030). Celem niniejszego Programu jest określenie, na podstawie aktualnego stanu środowiska, niezbędnych działań dla poprawy środowiska, do stanu określonego odpowiednimi przepisami i akceptowalnego przez społeczeństwo. Opracowanie określa także cele i kierunki interwencji, które uwzględniają najważniejsze potrzeby oraz efektywne wykorzystanie środków finansowych możliwych do uzyskania.

Wyznaczone w programie cele i kierunki interwencji są zgodne z celami przyjętymi w krajowych i wojewódzkich dokumentach strategicznych, ze szczególnym uwzględnieniem Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze (SRWM 2030+) i Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej (PEP2030).

Nadrzędnym celem niniejszego Programu jest poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody.

Oprócz kwestii ochrony środowiska Program porusza również problematykę nasilających się zmian klimatycznych oraz wyznacza kierunki adaptacji. Obowiązek ich określenia na poziomie regionalnym nakłada na Zarząd Województwa Mazowieckiego Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030.

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze. Celem jest 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. Wizja Strategii brzmi: „Mazowsze to region spójny terytorialnie, konkurencyjny, innowacyjny z wysokim wzrostem gospodarczym i bardzo dobrymi warunkami życia jego mieszkańców”. Cel główny wynikający z wizji województwa jest możliwy do osiągnięcia poprzez realizowanie działań priorytetowego celu strategicznego, wzmacnianego działaniami podporządkowanymi celom strategicznym oraz ramowym celem strategicznym.

Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu. Najważniejszym celem wprowadzenia programu jest przede wszystkim osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji szkodliwych w powietrzu, tj. pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu i ditlenku azotu, a przez to kompleksowa poprawa jakości powietrza.

W załączniku nr 5 do programu ochrony powietrza określono działania przewidywane do realizacji we wszystkich strefach województwa mazowieckiego w celach naprawczych. Są to między innymi:

- 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.

Załącznik ten określa dodatkowe działania naprawcze dla strefy aglomeracja warszawska ze względu na przekraczanie średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu oraz średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, spowodowane bardzo dużym natężeniem ruchu na głównych ciągach komunikacyjnych. Są to między innymi:

- zwiększanie powierzchni zieleni, w tym nasadzenia zieleni średniej wzdłuż największych ciągów komunikacyjnych w Warszawie, o średnim dobowym ruchu pojazdów w roku (SDR) >30 000 pojazdów;
- poprawa jakości taboru komunikacji miejskiej poprzez wymianę autobusów na autobusy o napędzie elektrycznym lub spełniające przynajmniej normę EURO VI, w strefie aglomeracja warszawska;
- rozwój komunikacji tramwajowej,
- opracowanie raportu dotyczącego możliwości zminimalizowania zatorów i obniżenia emisji dwutlenku azotu na skrzyżowaniach objętych systemem ITS w strefie aglomeracja warszawska oraz jego wdrażanie;
- przygotowanie i przedłożenie Zarządowi Województwa Mazowieckiego szczegółowego planu stworzenia i wdrożenia stref ograniczonego transportu w oparciu o normy emisji EURO, Wdrożenie stref ograniczonego transportu w wersji pilotażowej, Wdrożenie stref ograniczonego transportu w wersji docelowej;
- przygotowanie i wdrożenie systemu monitorowania emisji z transportu, pozwalającego na bieżący monitoring wpływu ruchu drogowego na jakość powietrza.

Integralną część programu ochrony powietrza stanowi plan działań krótkoterminowych. PDK to zestaw działań do podjęcia w sytuacjach, gdy istnieje bardzo duże ryzyko, że stężenia substancji są tak wysokie, że stanowią duże zagrożenie dla zdrowia mieszkańców, a przede wszystkim wrażliwych grup ludności. Określony w PDK system opiera się na trzech, niżej wymienionych, poziomach powiadamiania:

- Poziom 1 (kolor żółty) – istnieje ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego,
- Poziom 2 (kolor pomarańczowy) – istnieje ryzyko przekroczenia poziomu informowania,
- Poziom 3 (kolor czerwony) – istnieje ryzyko przekroczenia poziomu alarmowania.

W przypadku stwierdzenia ryzyka przekroczenia norm jakości powietrza Główny Inspektor Ochrony Środowiska przekazuje taką informację Zarządowi Województwa Mazowieckiego i Wojewódzkiemu Centrum Zarządzania Kryzysowego, które następnie powiadamia społeczeństwo i organy.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego (PZPWM) przyjęty Uchwałą nr 22/18 Sejmiku Województwa mazowieckiego z dnia 19 grudnia 2018 roku. Plan województwa został określony przez ustawodawcę jako poziom odniesienia dla planowania przestrzennego gmin, łączący politykę przestrzenną państwa i województwa.

O ile regionalna polityka przestrzenna określana jest szczegółowo przez samorząd województwa, o tyle polityka przestrzenna państwa, stosownie do ustaleń ustawodawcy, jest tylko uwzględniana w PZPW. Samorząd województwa jest zobowiązany tylko do przeniesienia inwestycji celu publicznego poziomu krajowego do planu województwa. W Planie zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego jako inwestycje celu publicznego o charakterze ponadlokalnym (poziomu krajowego i regionalnego) mające charakter wiążący, przyjęto te, które zostały określone w dokumentach, o których mowa w art. 39 ust. 5 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, mające określone przesądzenia finansowe.

W Planie dla obszaru Sokółowa Podlaskiego umieszczono następujące inwestycje celu publicznego:

- w zakresie inwestycji transportowych:
 - prace na linii kolejowej nr 55 na odcinku Siedlce - Sokołów Podlaski - przebudowa/remont;
 - budowa drogi wojewódzkiej nr 627 na odcinku Kosów Lacki – Sokołów Podlaski;

W Planie dla obszaru Sokołowa Podlaskiego zawarto postulaty dotyczące następujących inwestycji:

- odbudowy linii kolejowej Sokołów Podlaski - Prostyń - Małkinia,
- uzupełnienia infrastruktury w obszarze Siedlec poprzez budowę nowych przystanków na linii nr 55: Suchożebry, Podnieśno-Stany, Przywózki;
- budowy obwodnicy Sokołowa Podlaskiego w ciągu DK 63.

do ujęcia w dokumentach rządowych i sporządzenia dokumentacji projektowej do wydania decyzji lokalizacyjnych.

Poza inwestycjami celu publicznego o charakterze wiążącym oraz postulatami zadań inwestycyjnych – w Planie województwa określono następujące działania, które należy odnieść do Miasta Sokołów Podlaski:

- W zakresie ochrony bioróżnorodności i krajobrazu na obszarze województwa mazowieckiego Plan określa się następujące działania:
 - zachowanie cennych siedlisk przyrodniczych (dolin rzecznych, leśnych, łąkowych, śródpolnych, itp.);
 - rewitalizacja terenów zdegradowanych;
 - ochrona krajobrazu (przyrodniczego, kulturowego lub o znaczeniu historycznym);
 - ograniczenie presji urbanizacyjnej na obszary cenne przyrodniczo,
 - dążenie do utrzymania struktury ekologicznej miast powiązanej z terenami otwartymi w ich otoczeniu i zapewniającej powiązanie z krajową siecią ekologiczną;
- W zakresie zachowania ciągłości dziedzictwa kulturowego i ochrony krajobrazów kulturowych w Planie wskazuje się:
 - zachowanie i kreowanie ładu przestrzennego, zachowanie walorów krajobrazu kulturowego oraz kształtowanie pasm przyrodniczo-kulturowych o znaczeniu regionalnym poprzez:
 - przeciwdziałanie negatywnym efektom urbanizacji i reurbanizacji;
 - wzmacnianie przestrzennych walorów obiektów oraz układów przestrzennych (w tym obiektów i obszarów przemysłowych) poprzez rewitalizację,
 - restaurację oraz rekultywację;
 - ochronę, rewitalizację i rewaloryzację obiektów i obszarów historycznych (zwłaszcza architektury drewnianej i przemysłowej, dworskiej, obronnej, dorobku nauki i techniki), w tym zabytków mających znaczenie symboliczne;
 - ochronę i rewitalizację krajobrazów kulturowych osadnictwa drobnoszlacheckiego, z charakterystycznym typem drewnianej zabudowy zagrodowej,
 - ochronę i rewitalizację obiektów podlaskiego rejonu etnograficznego.

tzw. Uchwała antysmogowa. Dokument przyjęty uchwałą nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego poz. 9600), zmieniona uchwałą nr 59/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 26 kwietnia 2022 r. zmieniająca uchwałę w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Dokument zawiera ograniczenia i zakazy wymienione w uchwale dotyczą wszystkich użytkowników urządzeń o mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Sokołowskiego na lata 2022-2025 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2029 określa następujące obszary interwencji istotne dla niniejszego Projektu:

- ochrona klimatu i jakości powietrza Cel Poprawa jakości powietrza atmosferycznego,
- zasoby przyrodnicze Cel Zachowanie walorów i zasobów przyrodniczych,

Realizacja celów określonych ww. obszarach dąży do poprawy środowiska, zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego, ochrony dziedzictwa przyrodniczego, racjonalnego użytkowania zasobów przyrody oraz zrównoważonego wykorzystania surowców, materiałów, wody i energii na terenie powiatu sokołowskiego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Sokołów Podlaski na lata 2021-2030. Główny, strategiczny cel Planu został zdefiniowany jako: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie Miasta Sokołów Podlaski

Cele szczegółowe i kierunki działań:

- osiągnięcie zmniejszenia emisji CO₂ do roku 2030 o minimum 5,25% w stosunku do wielkości emisji wyznaczonej dla roku bazowego 2020 (zmniejszenie emisji o 7 137 Mg CO₂),
- 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.

3. Procedura opiniowania założeń

Na podstawie art. 48 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.) organ opracowujący projekty dokumentów, może, po uzgodnieniu z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58, odstąpić od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli uzna, że realizacja postanowień danego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko, a projekt dokumentu dotyczy obszaru jednej gminy.

W związku z powyższym Burmistrz Miasta Sokołów Podlaski zwrócił się do: Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Mazowieckim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Warszawie z prośbą o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru.

Na podstawie art. 19 ust. 5 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 Prawo energetyczne r. (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 266 ze zm.), w związku z art. 41 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz. U. z 2024 r. poz. 566 ze zm.), Burmistrz Miasta Sokołów Podlaski zwrócił się do Zarządu Województwa Mazowieckiego o wyrażenie opinii do projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zarząd Województwa Mazowieckiego zaopiniował pozytywnie Projekt..

4. Charakterystyka Miasta Sokołów Podlaski

4.1. Położenie

Sokołów Podlaski jest gminą miejską położoną we wschodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie sokołowskim. Miasto Sokołów Podlaski otoczone jest przez teren gminy wiejskiej Sokołów Podlaski



Rysunek 1 Obszar miasta Sokołów Podlaski na tle powiatu sokołowskiego
Źródło: www.powiat-sokolowski.geoportal2.pl

Miasto Sokołów Podlaski jest siedzibą władz powiatowych. Gospodarka Miasta ma charakter rolniczo-przemysłowy. W przemyśle dominuje przetwórstwo rolno – spożywcze. Do najczęściej występujących rodzajów działalności należą handel, transport, usługi remontowo - budowlane, import - eksport. Miasto pełni główną rolę ośrodka zaopatrzenia dla okolicznych wsi i miejsca zbytu dla produktów rolnych. Stanowi również ważny ośrodek pracy dla okolicznej ludności.

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 Siedlce – Sokołów Podlaski – Zambrów – Łomża,
- droga krajowa 62 Warszawa – Sokołów Podlaski - Drohiczyn – Siemiatycze

Łączna długość dróg krajowych wynosi 9,3 km, wojewódzkich – 3,0 km, powiatowych -19,2 km, a miejskich – 34,2 km.

4.2. Warunki naturalne

Sokołów Podlaski leży w obrębie:

- Megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa
 - Prowincja: Niż Środkowoeuropejski:
 - Podprowincja Niziny Środkowopolskie:
 - Makroregion: Nizina Południowopodlaska:
 - Mezoregion Wysoczyzna Siedlecka

Miasto Sokółów Podlaski zajmuje obszar 1750 hektarów, z czego 25% (437,5 ha) stanowi teren zabudowany, zaś tereny zielone mają łączną powierzchnię ok. 14 hektarów, czyli około 0,8% powierzchni całkowitej miasta.

Sokółów Podlaski leży w obrębie Niziny Południowopodlaskiej wchodzącej w skład podprowincji Niziny Środkowopolskiej. Pod względem geomorfologicznym jest to wysoczyzna wznosząca się w obrębie gminy od 160 do 190 m n.p.m. ze stałym spadkiem w kierunku północnym, leżąca w obrębie północno – wschodnich krańców fizycznogeograficznego mezoregionu Wysoczyzny Siedleckiej. Wysoczyzna Siedlecka leży między Równiną Wołomińską na północnym zachodzie, Obniżeniem Węgrowskim na zachodzie, Równiną Łukowską na południu i wschodzie oraz Podlaskim Przełomem Bugu na północy, zajmuje powierzchnię 2502 km². W krajobrazie przeważają moreny: czołowa i denna.

Sokółów Podlaski leży we wschodniej części jednostki geologicznej, którą jest niecka mazowiecka. Nieckę mazowiecką budują, w głównej mierze osady pochodzące z mezozoiku oraz przepuszczalne i nieprzepuszczalne osady trzeciorzędowe leżące naprzemianległe.

Dzięki rzekom fluwioglacjalnym nastąpiło stosunkowo duże wyerodowanie terenu, wskutek czego na obszarze tym przeważa krajobraz denudacyjny – erozyjny nad krajobrazem akumulacji lodowcowej.

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

Na obwodzie Miasta jak również w jego sąsiedztwie występują żyzne gleby strukturalne o właściwych stosunkach wodnych, zaliczane do kompleksów uprawnych: pszenno bardzo dobrego i pszenno, żytnio bardzo dobrego 1,2,4, w klasach bonitacyjnych II, IIIa i IIIb, nadające się do uprawy wszelkich roślin polowych, sadownictwa i warzywnictwa.

Przez teren Sokołowa Podlaskiego przepływa rzeka Cetynia o długości w granicach Miasta 3,7 km oraz rzeka Kościółek stanowiąca jej dopływ o długości w granicach Miasta 4,5 km. Cetynia bierze swój początek z obszaru źródłowego w okolicach Bachorza. Jest ona rzeką nieuregulowaną poza granicami gminy- tworzącą wiele zakoli. Cetynia jest lewobrzeżnym dopływem Bugu.

Miasto Sokółów 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 niezmienionym, naturalnym stanie. Ideą funkcjonowania ZPP jest zrównoważony rozwój oraz ochrona różnorodności i tożsamości przyrodniczej i kulturowej Polski.

Na terenie Sokołowa Podlaskiego występuje 30 obiektów objętych prawną ochroną, jest to 25 drzew na terenie Zespołu Parkowo – Pałacowego przy ul. Lipowej oraz pomniki przyrody tj.:

- Głaz narzutowy: granit o obwodzie 570 cm, wys. 145 cm, zlokalizowany przy ul. Piłsudskiego,
- Dąb szypułkowy (*Quercus robur*): o obwodzie na wys. 130 cm – 282 cm, wys. 23 m., rosnący przy ul. Ks. Bosko 6,

- Wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*): o obwodzie na wys. 130 cm – 350 cm, wys. 19 m., rosnący przy ul. Bulwar nad rzeką Cetynią.

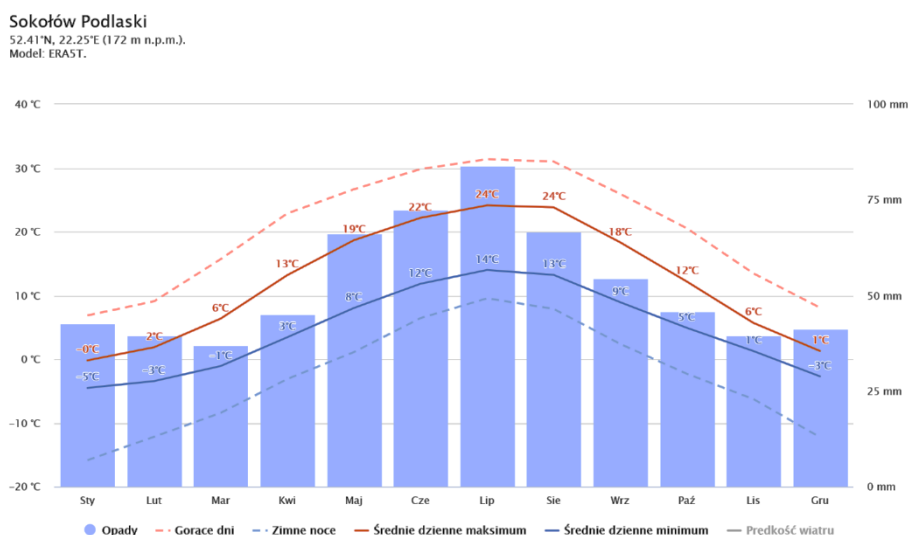
Cennymi fragmentami szaty roślinnej na terenie Miasta Sokołów Podlaski są również:

- 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: łęg olszowo – jesionowy, ols, łęg wierzbowo – topolowy. Obszary te można uznać za jedno 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.

Zimna pora roku trwa 3,7 miesiąca, od 19 listopada do 9 marca, a średnia dobowa temperatura maksymalna kształtuje się poniżej 6°C. Najzimniejszy miesiąc roku w mieście Sokołów Podlaski to styczeń, kiedy średnia temperatura minimalna wynosi -3°C a maksymalna 2°C.

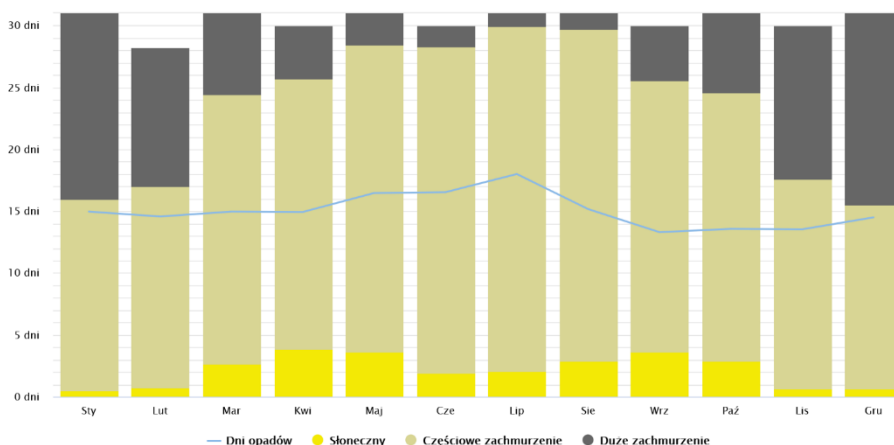


Rysunek 2 Temperatura powietrza w rejonie miasta Sokołów Podlaski w 2024 r.

Źródło: www.meteoblue.com

Średnia maksymalna wartość dzienna (czerwona linia ciągła) pokazuje maksymalną temperaturę przeciętnego dnia dla każdego miesiąca w rejonie miasta Sokołów Podlaski i w 2024 r. wynosiła od 2°C do 24°C. Podobnie średnia minimalna wartość dzienna (niebieska linia ciągła) pokazuje średnią minimalną temperaturę, w 2019 r. wynosiła od 1°C do 14°C. Gorące dni i zimne noce (czerwone i niebieskie przerywane linie) pokazują średnią temperaturę najgorętszych dni i najzimniejszych nocy każdego miesiąca w ciągu ostatnich 30 lat.

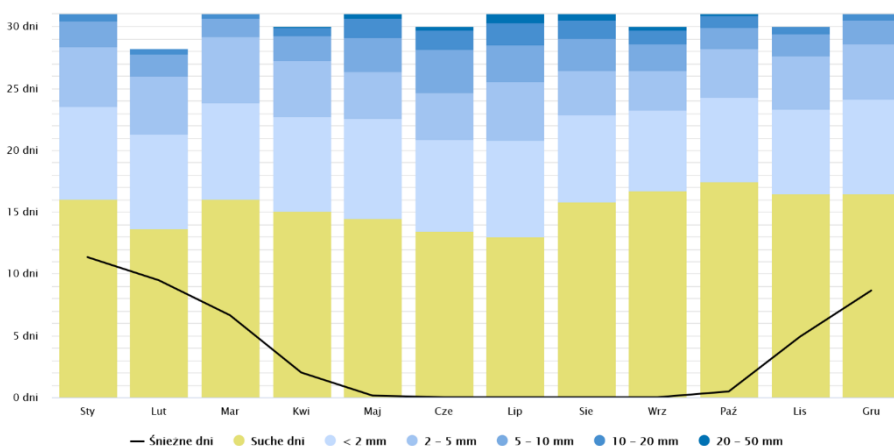
Sokołów Podlaski
52.41°N, 22.25°E (172 m n.p.m.),
Model: ERA5T.



Rysunek 3 Liczba dni słonecznych, częściowo zachmurzonych, zachmurzonych i z opadem w rejonie miasta Sokołów Podlaski w 2024 r.
Źródło: www.meteoblue.com

Wykres przedstawia liczbę dni słonecznych w miesiącu, dni z częściowym zachmurzeniem, dni z dużym zachmurzeniem i opadami atmosferycznymi. Dni, gdy zachmurzenie wynosi mniej niż 20% uważa się za dni słoneczne, 20-80% zachmurzonego nieba określa się jako zachmurzenie częściowe i ponad 80%, jak zachmurzone duże.

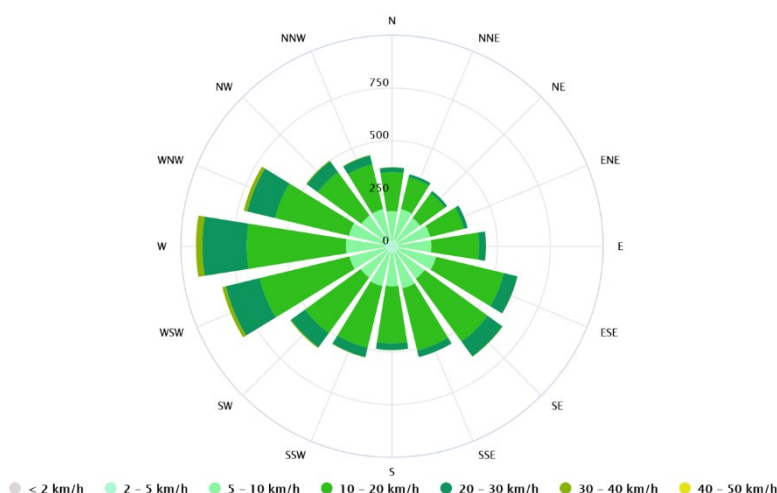
Sokołów Podlaski
52.41°N, 22.25°E (172 m n.p.m.),
Model: ERA5T.



Rysunek 4 Ilość opadów atmosferycznych w rejonie miasta Sokołów Podlaski w 2024 r.
Źródło: www.meteoblue.com

Wykres opadów w rejonie miasta Sokołów Podlaski pokazuje liczbę dni w miesiącu, gdy opady osiągną określoną wartość.

Sokołów Podlaski
52.41°N, 22.25°E (172 m n.p.m.).
Model ERA5T.



Rysunek 5 Róża wiatrów w rejonie miasta Sokółów Podlaski w 2024 r.
Źródło: www.meteoblue.com

Róża wiatrów w rejonie miasta Sokółów Podlaski pokazuje liczbę godzin w ciągu roku, gdy wiatr wieje we wskazanym kierunku. Jak wynika z rysunku przeważają wiatry zachodnie oraz południowo – zachodnie.

W roku kalendarzowym 2024 na obszarze miasta Sokółów Podlaski, wystąpiły następujące wartości stężeń średniorocznych:

- **ul. Fabryczna (działka nr ew. 31), ul. Reymonta (działka nr ew. 2627/1), ul. Węgrowaska (działka nr ew. 33), Al. 550-lecia (działka nr ew. 3488):**
 1. NO₂ (nr CAS 10102-44-0): Sa = 8 µg/m³
 2. SO₂ (nr CAS 7446-09-5)*: Sa = 4 µg/m³
 3. Pył zawieszony PM10: Sa = 21 µg/m³
 4. Pył zawieszony PM2,5: Sa = 15 µg/m³
 5. Benzen (nr CAS 71-43-2): Sa = 1 µg/m³
 6. Ołów (nr CAS 7439-92-1)**: Sa = 0,00 µg/m³
- **ul. Ustronna (działka nr ew. 3497):**
 1. NO₂ (nr CAS 10102-44-0): Sa = 8 µg/m³
 2. SO₂ (nr CAS 7446-09-5)*: Sa = 4 µg/m³
 3. Pył zawieszony PM10: Sa = 23 µg/m³
 4. Pył zawieszony PM2,5: Sa = 16 µg/m³
 5. Benzen (nr CAS 71-43-2): Sa = 1 µg/m³
 6. Ołów (nr CAS 7439-92-1)**: Sa = 0,005 µg/m³
- **Al. 550-lecia (działka drogowa nr ew. 3499):**
 1. NO₂ (nr CAS 10102-44-0): Sa = 8 µg/m³
 2. SO₂ (nr CAS 7446-09-5)*: Sa = 4 µg/m³
 3. Pył zawieszony PM10: Sa = 21 µg/m³
 4. Pył zawieszony PM2,5: Sa = 15 µg/m³
 5. Benzen (nr CAS 71-43-2): Sa = 1 µg/m³
 6. Ołów (nr CAS 7439-92-1)**: Sa = 0,005 µg/m³
- **ul. Ząbkowska (działka drogowa nr ew. 165/3, 165/7, 221), ul. Lipowa (działka nr ew. 212/2, 224/2), ul. Targowa (działka nr ew. 158/2), ul. Skłodowskiej Curie (działka nr ew. 397/5), ul. Stadionowa (działka drogowa nr ew. 227):**
 1. NO₂ (nr CAS 10102-44-0): Sa = 8 µg/m³
 2. SO₂ (nr CAS 7446-09-5)*: Sa = 4 µg/m³
 3. Pył zawieszony PM10: Sa = 23 µg/m³

4. Pył zawieszony PM_{2,5}:Sa = 16 µg/m³
5. Benzen (nr CAS 71-43-2):Sa = 1 µg/m³
6. Ołów (nr CAS 7439-92-1)**:Sa = 0,005 µg/m³
- **ul. Andersa (działka nr ew. 1563/6):**
 1. NO₂ (nr CAS 10102-44-0):Sa = 8 µg/m³
 2. SO₂ (nr CAS 7446-09-5)*:Sa = 4 µg/m³
 3. Pył zawieszony PM₁₀:Sa = 23 µg/m³
 4. Pył zawieszony PM_{2,5}:Sa = 16 µg/m³
 5. Benzen (nr CAS 71-43-2):Sa = 1 µg/m³
 6. Ołów (nr CAS 7439-92-1)**:Sa = 0,005 µg/m³

* Poziom dopuszczalny jako wartość średnioroczna dla SO₂ jest określony w polskim prawie jedynie pod kątem ochrony roślin, co oznacza, że norma ta nie dotyczy stref będących aglomeracjami lub miastami powyżej 100 tys. mieszkańców.

** Stężenie oznaczone jako suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM₁₀.

Dane za: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Wydział Wspomagania Ocen Jakości Powietrza i Udostępniania Informacji o Jakości Powietrza

4.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój Miasta Sokółów Podlaski jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych czy ciekłych. Natomiast mniej mieszkańców na terenie gminy to teoretycznie spadek zużycia energii z różnych źródeł.

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju.

Sokółów Podlaski jest miastem z liczbą mieszkańców wynoszącą 18 054, z czego 52,5% stanowią kobiety, a 47,5% mężczyźni. W latach 2002-2024 liczba mieszkańców wzrosła o 0,4%. Średni wiek mieszkańców wynosi 42,6 lat i jest porównywalny do średniego wieku mieszkańców województwa mazowieckiego oraz porównywalny do średniego wieku mieszkańców całej Polski.

Sokółów Podlaski ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -46. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -2,50 na 1000 mieszkańców Sokółowa Podlaskiego. W 2023 roku urodziło się 142 dzieci, w tym 45,1% dziewczynek i 54,9% chłopców. Średnia waga noworodków to 3 431 gramów. Współczynnik dynamiki demograficznej, czyli stosunek liczby urodzeń żywych do liczby zgonów wynosi 0,53 i jest znacznie mniejszy od średniej dla województwa oraz znacznie mniejszy od współczynnika dynamiki demograficznej dla całego kraju.

W 2024 roku zarejestrowano 123 zameldowań w ruchu wewnętrznym oraz 173 wymeldowań, w wyniku czego saldo migracji wewnętrznych wynosi dla Sokółowa Podlaskiego -50. W tym samym roku 8 osób zameldowało się z zagranicy oraz zarejestrowano 4 wymeldowań za granicę - daje to saldo migracji zagranicznych wynoszące 4.

55,6% mieszkańców Sokółowa Podlaskiego jest w wieku produkcyjnym, 19,0% w wieku przedprodukcyjnym, a 25,4% mieszkańców jest w wieku poprodukcyjnym.

Tabela 1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych dla Miasta Sokółów Podlaski

Wskaźnik	2019 rok	2024 rok	Jednostka	Trend z lat 2019-2024
Stan ludności	18 945	18 054	osoby	-891

Powierzchnia gminy		17,51	17,51	km ²	0
Gęstość zaludnienia	gmina	1082	1031	os./km ²	-51
	województwo	155	151	os./km ²	-4
	kraj	121	122	os./km ²	1
Przyrost naturalny	gmina	8,54	-2,5	na 1000 mieszkańców	-11
	województwo	-2,5	-2,35	na 1000 mieszkańców	0,15
	kraj	-4,95	-3,7	na 1000 mieszkańców	1
Saldo migracji	gmina	-46	-50	osoby	-4
	województwo	11 353	10 217	osoby	-1 136
	kraj	3612	1900	osoby	-1 712

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych – dostęp lipiec 2025 rok

Według Urzędu Statystycznego w Warszawie (Prognoza ludności dla gmin województwa mazowieckiego do 2040 r.), prognozowana liczba mieszkańców w latach 2022-2040 zwiększy się o 1,2% tj. liczba mieszkańców wyniesie około 18 661.

W Sokołowie Podlaskim w roku 2024 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 2 176 podmiotów gospodarki narodowej, z czego 1 631 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 155 nowych podmiotów, a 85 podmiotów zostało wyrejestrowanych.

Na przestrzeni lat 2009-2024 najwięcej (217) podmiotów zarejestrowano w roku 2010, a najmniej (118) w roku 2022. W tym samym okresie najwięcej (176) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2011 roku, najmniej (63) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2019 roku.

Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w Sokołowie Podlaskim najwięcej (138) jest stanowiących spółki cywilne. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (2 090) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0 - 9 pracowników. 1,2% (26) podmiotów jako rodzaj działalności deklarowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklarowało 17,4% (379) podmiotów, a 81,4% (1 771) 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 (22.6%) oraz Budownictwo (13.2%)¹.

4.4. Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem, w związku z tym ich energochłonność jest także zróżnicowana. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, urzędy, obiekty sportowe, kulturalne, rekreacyjne) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie,

¹ dane z GUS, Bank Danych Lokalnych, 2025 rok

napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi czynnikami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 6 Mapa stref klimatycznych Polski i obliczeniowe temperatury zewnętrzne
Źródło: Podział Polski na strefy klimatyczne wg normy PN-EN 12831

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach zewnętrznych - w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, natomiast pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych (tj. ściany, okna, stropy, dachy itp.);
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome, przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższa tabela obrazuje, jak kształtowały się standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów

energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się ze zmniejszeniem strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

Tabela 2 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym

Rodzaj budynku	Zapotrzebowanie na energię cieplną (GJ)	od	do
		kWh/m ²	kWh/m ²
do 1966	82	240	350
1966-1985	75	240	280
1986-1992	69	160	200
1993-1997	54	120	160
1998 -	40	90	120

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 3 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m ² /rok
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Wymagania minimalne w zakresie efektywności energetycznej budynków, które są projektowane, budowane albo przebudowywane określone zostały w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w następujący sposób:

- obliczeniowa wartość wskaźnika określającego roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną (EP) do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynku użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnego, gospodarczego i magazynowego - również do oświetlenia wbudowanego, powinna być mniejsza od wartości granicznej określonej w rozporządzeniu WT,
- przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku powinny odpowiadać przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w rozporządzeniu WT.

Wymagania minimalne uznaje się za spełnione dla budynku podlegającego przebudowie, jeżeli przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku podlegające przebudowie odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej.

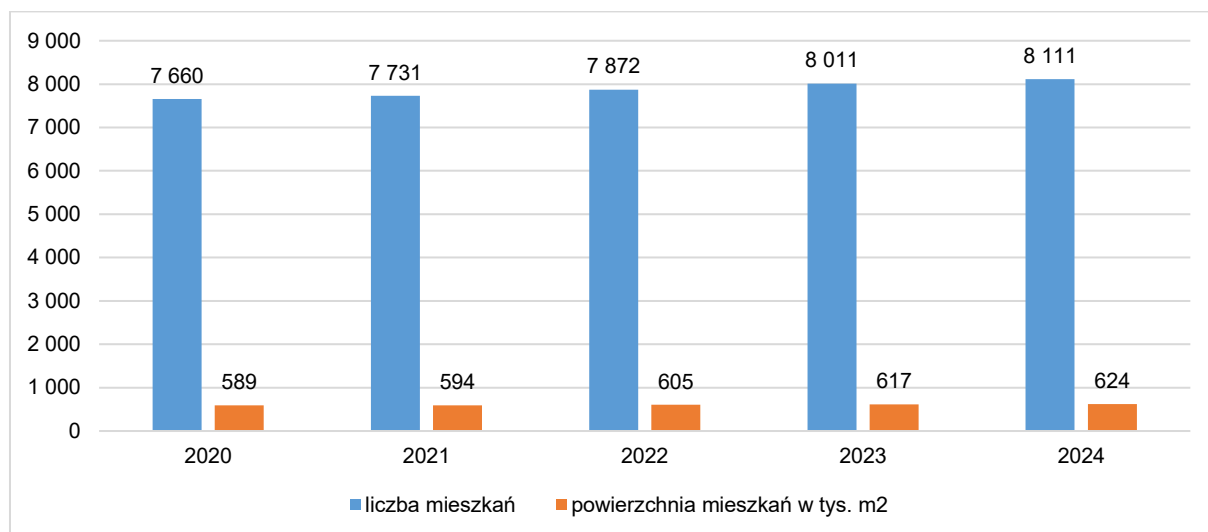
Wymagania dotyczące energooszczędności zostały określone w 2014 roku z perspektywą sukcesywnego ich zaostrzania do roku 2020. Takie rozwiązanie pozwoliło na płynne dojście do docelowego standardu energooszczędności budynków, zgodnie z którym od 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki powinny być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii (ang. nZEB).

Przykładowo maksymalny dopuszczalny wskaźnik EP dla budynku jednorodzinnego obecnie wynosi 70 kWh/(m²·rok), a w okresie od 1 stycznia 2017 r do 30 grudnia 2020 wynosił 95 kWh/(m²·rok). Współczynnik przenikania ciepła ściany zewnętrznej obecnie wynosi 0,20 W/(m²·K), a w okresie od 1 stycznia 2017 r do 30 grudnia 2020 wynosił 0,23 W/(m²·K).

Minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej budynków podlegają przeglądowi w regularnych odstępach czasu, nie dłuższych niż pięć lat oraz w razie potrzeby są uaktualniane w celu uwzględnienia postępu technicznego w sektorze budowlanym. Ministerstwo Rozwoju i Technologii w 2022 r. dokonało przeglądu w oparciu o ekspertyzę Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A. pn. "Przegląd przepisów określających minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej budynków". Analiza ekspercka wykazała brak konieczności zmiany przepisów w tym zakresie.

4.4.1. Zabudowa mieszkaniowa

Zasoby mieszkaniowe Miasta Sokółów Podlaski z roku na rok systematycznie wzrastają. Liczba mieszkań w ciągu ostatnich dziesięciu lat wzrosła o ponad 6%. Jeszcze większym przyrostem charakteryzuje się powierzchnia użytkowa mieszkań, która w ciągu dziesięciolecia wzrosła również o około 6%. W ciągu badanego okresu spadła średnia powierzchnia mieszkania w metrach kwadratowych. Spadek ten jednak nie jest odczuwalny i wynika modernizacji substancji mieszkaniowej. Należy zauważyć, iż obecna średnia powierzchnia mieszkania jest bardzo wysoka i przekracza średnią powierzchnię mieszkania w województwie mazowieckim, która wynosi 67,1 m².



Rysunek 7 Liczba oraz powierzchnia mieszkań w mieście Sokółów Podlaski w latach 2020-2024
Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych – dostęp maj 2025 rok

W 2024 roku w Sokółowie Podlaskim oddano do użytku 100 mieszkań. Na każdych 1000 mieszkańców oddano więc do użytku 7,81 nowych lokali. Jest to wartość porównywalna do wartości dla województwa mazowieckiego oraz znacznie większa od średniej dla całej Polski. Całkowite zasoby mieszkaniowe w Sokółowie Podlaskim to 8 111 nieruchomości.

Na każdych 1000 mieszkańców przypada zatem 436 mieszkań. Jest to wartość nieznacznie mniejsza od wartości dla województwa mazowieckiego oraz nieznacznie większa od średniej dla całej Polski.

76,4% mieszkań zostało przeznaczonych na sprzedaż lub wynajem, 23,6% na cele indywidualne. Przeciętna liczba pokoi w nowo oddanych mieszkaniach w Sokółowie Podlaskim

to 3,67 i jest porównywalna do przeciętnej liczby izb dla województwa mazowieckiego oraz nieznacznie mniejsza od przeciętnej liczby pokoi w całej Polsce. Przeciętna powierzchnia użytkowa nieruchomości oddanej do użytkowania w 2024 roku w Sokółowie Podlaskim to 90,70 m² i jest nieznacznie większa od przeciętnej powierzchni użytkowej dla województwa mazowieckiego oraz porównywalna do przeciętnej powierzchni nieruchomości w całej Polsce.

Biorąc pod uwagę instalacje techniczno-sanitarne 98,64% mieszkań przyłączonych jest do wodociągu, 98,26% nieruchomości wyposażonych jest w ustęp spłukiwany, 97,37% mieszkań posiada łazienkę, 92,27% korzysta z centralnego ogrzewania, a 35,54% z gazu sieciowego.

Miasto Sokółów Podlaski posiada:

- wodociągową sieć rozdzielczą o długości 69,1 km z 2 876 podłączeniami do budynków mieszkalnych oraz zbiorowego zamieszkania,
- sieć kanalizacyjną o długości 70,8 km z 2 167 podłączeniami do budynków mieszkalnych oraz mieszkania zbiorowego.

Generalnie w całym Mieście zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Stare budownictwo charakteryzuje się często złym stanem technicznym, niskim stopniem termomodernizacji i częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe), co mocno wpływa na energochłonność tego sektora. Na stan techniczny i jakość energetyczną obszaru mieszkalnictwa niewątpliwie wpływ mają także ograniczenia konserwatorskie wobec planowanych prac termomodernizacyjnych obiektów położonych na obszarach objętych ochroną. Prace te często muszą zostać zaniechane lub mocno ograniczone.

Sektor mieszkaniowy jest największym odbiorcą energii na terenie miasta Sokółów Podlaski, charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na nowe o wyższej sprawności. Niestety, często tego typu inwestycja nie wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny, głównie ze względu na coraz wyższe ceny gazu, oleju opałowego oraz energii elektrycznej. Energochłonność budownictwa mieszkaniowego oszacowano na podstawie informacji o zużyciu nośników energii uzyskanych od spółdzielni mieszkaniowych, administracji budynków komunalnych, a także danych o energochłonności budownictwa w zależności od roku budowy.

4.4.2. Obiekty użyteczności publicznej należące do Gminy

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022, 1225 ze zm.) budynkami użyteczności publicznej są budynki przeznaczone na potrzeby administracji publicznej, wymiaru sprawiedliwości, kultury, kultu religijnego, oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, obsługi bankowej, handlu, gastronomii, usług, w tym usług pocztowych lub telekomunikacyjnych, turystyki, sportu, obsługi pasażerów w transporcie kolejowym, drogowym, lotniczym, morskim lub wodnym śródlądowym oraz inne budynki przeznaczone do wykonywania podobnych funkcji, a także budynki biurowe lub socjalne. Zestawienie budynków użyteczności publicznej na terenie miasta, które stanowią własność Miasta Sokółów Podlaski przedstawiono poniżej:

- Urząd Miasta Sokółów Podlaski,
- Żłobek Miejski,
- Przedszkola: Nr 2, Nr 3, Nr 4 i Nr 5,

- Szkoły Podstawowe: Nr 1, Nr 2, Nr 3, Nr 4 i Nr 6,
- Szkołę Muzyczną I Stopnia,
- Sokołowski Ośrodek Kultury,
- Miejską Bibliotekę Publiczną,
- Ośrodek Sportu i Rekreacji,
- Centrum Pomocy Socjalnej,
- Środowiskowy Dom Samopomocy .

5. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

5.1. Opis ogólny systemów energetycznych Miasta Sokołów Podlaski

Wydobycie paliw i produkcja energii stanowią jeden z najbardziej niekorzystnych dla środowiska rodzajów działalności człowieka. Wynika to zarówno z ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i z istoty przemian, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania Miasta Sokołów Podlaski jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem zapewniające bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

Aktualnie, zdecydowana większość budynków na terenie ogrzewana jest przez kotły opalane węglem lub węglem i drewnem (35%), w drugiej kolejności kotły gazowe(30%), a na trzecim miejscu są budynki ogrzewane z sieci ciepłowniczej (21%) wszystkich budynków. W pozostałych budynkach jako źródło wykorzystywane są pompy ciepła, kotły elektryczne, olejowe lub zasilane gazem LPG.

5.2. Lokalna polityka energetyczna Miasta Sokołów Podlaski

Przez lokalną politykę energetyczną należy rozumieć dążenie do realizacji zadań oraz celów przedstawionych w niniejszym opracowaniu, a ukierunkowanych na podstawowe zadania, postawione przed Miastem Sokołów Podlaski do realizacji poprzez zapisy zawarte w Ustawie – Prawo energetyczne.

Zadania te w zakresie planowania energetycznego zostały prawnie przypisane Miastu w Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 , poz. 266 z późn. zm.). Artykuł 18 ww. ustawy określa, że do zadań własnych Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

W ogólnych metodach planowania rozróżnia się następujące etapy:

- ocena przyszłych warunków działania,
- wyznaczenie celów ogólnych i szczegółowych,
- sformułowanie programów działania i ich ocena porównawcza,
- wybór programu – sposobu osiągnięcia celów.

W planowaniu energetycznym mamy najczęściej do czynienia z trzema uniwersalnymi celami w zaopatrzeniu podmiotów gospodarczych i społeczeństwa gminy w energię. Są to:

- podniesienie jakości powietrza,
- bezpieczeństwo energetyczne,
- akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki, w tym tworzenie warunków dla zdrowego życia mieszkańców, solidarność na rzecz warunków życia przyszłych pokoleń.

Niektóre cele wynikają z uwarunkowań zewnętrznych, np. polityki energetycznej i środowiskowej Unii Europejskiej i Polski. Są więc one niejako wymuszone prawnie np. standardy emisji zanieczyszczeń powietrza czy wielkości zaoszczędzonej energii przez jednostki sektora publicznego. Niektóre zaś są celami lokalnymi wynikającymi z konieczności poprawy stanu istniejącego i potrzeb rozwoju społeczno-gospodarczego gminy.

Wszystkie jednak mają wpływ na koszty zaopatrzenia gminy w energię. Wielkości celów szczegółowych muszą być przyjmowane rozważnie, na zasadach rozsądnego kompromisu między poziomem technicznego bezpieczeństwa energetycznego (rezerwowanie źródeł energii i sieci energetycznych, awaryjna rezerwa mocy wytwórczych i przesyłowych, itp.), a kosztami zaopatrzenia w energię, które obciążą lokalne podmioty gospodarcze i społeczeństwo. To samo dotyczy jakości środowiska, gdyż coraz czystsze otoczenie (ponadstandardowa jakość) na ogół kosztuje więcej.

Istnieje wiele opcji technicznych (urządzenia wytwarzania, przesyłu i użytkowania energii), opcji paliwowych (węgiel, gaz ciekły, produkty ropopochodne, odnawialne źródła energii) i opcji finansowych (instrumenty finansowe), które mogą zapewnić przyszłe (krótko- i długoterminowe) zaopatrzenie w energię.

Na podstawie Uchwały Rady Miejskiej w Sokółowie Podlaskim Nr XXI/137/2021 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie zasad udzielania dotacji na realizację zadań z zakresu ochrony powietrza polegających na wymianie i likwidacji starych, nieekologicznych źródeł ciepła na terenie Miasta Sokółów Podlaski, corocznie przyjmowane są od mieszkańców miasta wnioski o dofinansowanie do wymiany źródeł ogrzewania. Z dotacji mogą skorzystać osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, osoby prawne, przedsiębiorcy oraz jednostki sektora finansów publicznych będące gminnymi lub powiatowymi osobami prawnymi. Finansowe wsparcie, w wysokości 2.000 zł może być wykorzystane na podłączenie do miejskiej sieci ciepłej, instalacje ogrzewania gazowego, ogrzewanie olejowe, elektryczne oraz pompy ciepła a także zakup i montaż kotłów na paliwo stałe spełniające normy Ekoprojektu. Dotacji podlegają urządzenia grzewcze, fabrycznie nowe, zakupione i zamontowane po dacie podpisania umowy o udzielenie dotacji. W 2024 r. rozliczono 48 wniosków o dofinansowanie wymiany starych źródeł ogrzewania opalanych paliwem stałym, na podstawie uchwały Nr XXI/137/2021 Rady Miejskiej w Sokółowie Podlaskim z dnia 30 czerwca 2021 r. Dotychczas, dzięki dotacji z budżetu Miasta zostały wymienione 141 stare urządzenia grzewcze. Corocznie (do 2026 r.) Miasto przewidziało na ten cel określoną pulę środków do wykorzystania dla mieszkańców.

Planowanie energetyczne ma więc doprowadzić do wyboru takiego scenariusza zaopatrzenia w energię, który ma najniższe koszty i aktywizuje lokalną gospodarkę.

Jeżeli do tego uwzględnimy:

- dużą niepewność przyszłego otoczenia lokalnych systemów energetycznych (ceny paliw i energii, wpływ rynkowych mechanizmów takich jak ceny pozwoleń na emisję zanieczyszczeń, przychody ze sprzedaży świadectw energii i wkrótce z oszczędności energii),
- dynamicznie powstające nowe uregulowania prawne (pakiet klimatyczno-energetyczny),
- świadomość, że dzisiaj podjęte inwestycje i inne przedsięwzięcia energetyczne będą funkcjonować w okresie żywotności urządzeń (nieraz do 40 – 50 lat, ale prawdopodobnie w innych warunkach technologicznych, prawnych i ekonomicznych)

to widać, że zadanie planowania energetycznego postawione przed gminami nie jest łatwe.

Tym bardziej potrzebne jest profesjonalne podejście do opracowania planów i wdrożenie procedur monitorowania realizacji oraz okresowej aktualizacji planów.

5.3. Ogólne cele gospodarki energetycznej Miasta Sokółów Podlaski

Tworzenie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gmin powinno wyjść nie od działań, na które kieruje *explicite* Ustawa – Prawo energetyczne, a od celów jakie Miasto Sokółów Podlaski przez plan zamierza osiągnąć.

Samorządy gminne pełnią szczególną rolę w planowaniu energetycznym, ponieważ prawo zobowiązuje je do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie. Obowiązkiem gminy zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 11 marca 2013 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2025, poz. 1153 z późn. zm.), jest zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. Do zadań własnych gminy należą m. in. sprawy dotyczące:

- gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- lokalnego transportu zbiorowego.

Sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią, uszczegółowiono w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, do zadań własnych gminy (art. 18 pkt. 1) w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Do obowiązków Burmistrza Miasta Sokółów Podlaski należy opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części.

5.4. Podstawowe założenia do obliczenia zapotrzebowania na energię w Mieście Sokółów Podlaski

Podstawowe założenia metodyczne:

- jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2024. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii,
- wykorzystano dane z 2024 r. o zapotrzebowaniu na energię, zapotrzebowaniu na moc oraz powierzchni użytkowej (m²) w poszczególnych sektorach odbiorców,
- bilans uzupełniono informacjami od przedsiębiorstw energetycznych funkcjonujących na terenie miasta,
- przeprowadzono własne obliczenia zużycia energii końcowej wśród odbiorców.

Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej,
- sektor mieszkalny,
- sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa,
- oświetlenie uliczne.

Jako nośniki zużywane na terenie miasta Sokołów Podlaski wyróżnia się: energię elektryczną, gaz ziemny, produkty węglowe, drewno, olej opałowy, gaz płynny, energię odnawialną.

Do inwentaryzacji energii w roku bazowym 2024 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa. Wartość wskaźnika oraz jego źródło przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 4 Wskaźniki wykorzystane w ramach inwentaryzacji energii końcowej

Nośnik	Wartość opałowa MJ/kg	Źródła danych
energia elektryczna		KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
węgiel	26,49	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022
gaz ziemny	36,12	
olej opałowy	40,19	
drewno	15,60	

Zużycie ciepła dla poszczególnych budynków w skali roku wyliczono wykorzystując poniższe równanie:

$$\text{Zużycie ciepła przez budynek [GJ/a]} = \text{ilość zużytego opału w skali roku [ton, m}^3\text{, litr]} \times \text{wartość opałowa opału [GJ/ tona, m}^3\text{, litr]}$$

Jednostkowe zużycie ciepła w skali roku wyliczono na podstawie równania:

$$\text{Jednostkowe użycie ciepła przez budynek [GJ/m}^2\text{ a]} = \frac{\text{ilość zużytego ciepła w skali roku [GJ]}}{\text{powierzchnia użytkowa budynku [m}^2\text{]}}$$

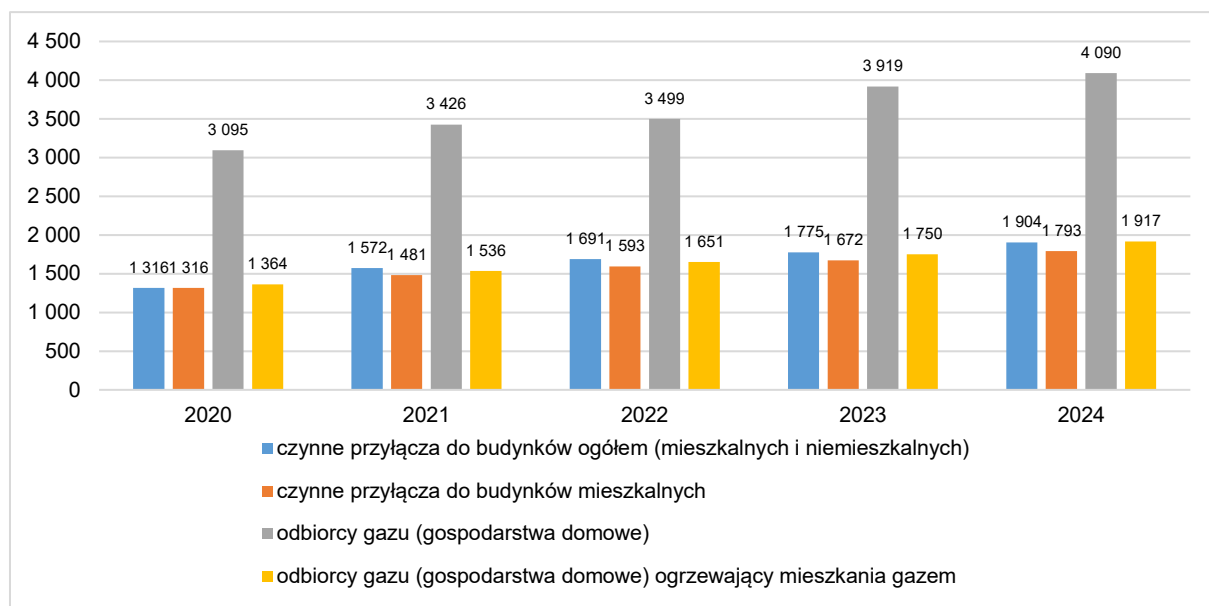
5.5. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie miasta Sokołów Podlaski

5.5.1. Zaopatrzenie w gaz

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 sieci dystrybucyjnej 72 099 m.

Na terenie miasta do sieci gazowej podłączonych było 1 904 przyłączy do budynków mieszkalnych oraz niemieszkalnych. Natomiast liczba gospodarstw domowych korzystających z gazu na koniec 2024 roku wynosiła 4090 szt., z tego 1 917 gospodarstw wykorzystuje gaz do ogrzewania mieszkań. W latach 2020-2024 wybudowano 18 306 m nowych odcinków sieci

gazowej do której podłączono 588 szt. nowych przyłączy, z tego 477 szt. dotyczyło przyłączy do gospodarstw domowych.



Rysunek 8 Długość dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie miasta Sokołów Podlaski
Źródło: dane PSG Sp. z o.o. oraz GUS, 2025

5.5.1.1. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe

Zaopatrzenie w gaz ziemny na terenie miasta Sokołów Podlaski realizowane będzie zgodnie z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi określającymi zasady i kierunki rozwoju infrastruktury gazowniczej oraz sposoby zaopatrzenia w gaz ziemny. Priorytetem Miasta Sokołów Podlaski jest prowadzenie działań zmierzających do zwiększenia dostępności oraz wykorzystania gazu ziemnego na terenie gminy jako niskoemisyjnego nośnika energii (w szczególności zastępowanie paliw stałych wykorzystywanych do ogrzewania gospodarstw domowych).

PSG posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2024-2028, zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 29 stycznia 2024 roku, znak DRG.DRG-3.2023.RTU, w którym zostały ujęte główne zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji w myśl ustawy Prawo energetyczne.

Podstawą planowania rozwoju sieci jest spełnienie warunków zarówno technicznych jak i ekonomicznych przedsięwzięcia. Aktualnie na analizowanym obszarze PSG nie przewiduje znaczących zamierzeń inwestycyjnych

5.5.2. Energia elektryczna

Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE) obejmuje wszystkie źródła mocy i energii elektrycznej, które powiązane są ze sobą poprzez:

- elektryczną sieć przesyłową obejmującą najwyższe napięcia 750, 400 i 220 kV,
- sieć dystrybucyjną (napięcia 110, 30, 20, 15, 10 i 6 kV),
- sieci niskiego napięcia.

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 wewnątrzowych 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.

Tabela 5 Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, i nN na terenie miasta Sokołów Podlaski

Poziom napięcia / rodzaj sieci	Linie kablowe	Linie napowietrzne
WN - 110 kV	-	5 km
SN	40 km	41 km
nN - sieć rozdzielcza	92 km	47 km

Źródło: pismo PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa z dnia 30 września 2025 r. znak:GI/IPR/IPS/ŻW/1062683/2025

Na terenie miasta Sokołów Podlaski zlokalizowane są sieci elektroenergetyczne napowietrzne i kablowe oraz infrastruktura techniczna, będące na majątku i pozostające w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. Stan techniczny sieci SN i nN oceniany jest jako dobry. Sieci elektroenergetyczne na obszarze gminy Długołęka są sukcesywnie remontowane i przebudowywane.

Obszar miasta Sokołów Podlaski zasilany jest liniami napowietrzno-kablowymi WN 110 kV o łącznej długości 5,0 km, sieciami średniego napięcia SN o długości 81 km, sieciami niskiego napięcia o łącznej długości 139 km.

Linie wysokiego, średniego i niskiego napięcia poddawane są systematycznie planowanymi

5.5.2.1. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Polityka przestrzenna dotycząca systemów zaopatrzenia w energię elektryczną polega na uwzględnieniu interesów państwa w zapewnieniu ciągłości i pewności zasilania krajowego systemu elektroenergetycznego, jak również na zabezpieczeniu interesów Miasta w zapewnieniu zapotrzebowania na energię elektryczną, w tym z wykorzystaniem energii z odnawialnych źródeł, jak elektrownie wodne, turbiny wiatrowe, energia słoneczna.

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa jest w trakcie opracowywana dokumentacji techniczno-prawnej dla projektu Modernizacja linii SN-15kV „Sokołów-Węgrów” wraz z przebudową stacji transformatorowych 15/0,4 kV w m. Sokołów Podlaski, Przeździatka kol. gm. Sokołów Podlaski”. W ramach projektu planowane są prace w latach 2025-2039, tj.:

- Demontaż istniejącej linii napowietrznej Sn 15kV ok. 6km). Budowa linia kablowa SN-15kV ok. 6 km, istniejące napowietrzne stacje transformatorowe 15/0,4kV nr: 07-0395 „Przeździatka kol. 1”, 07-0396 „Przeździatka kol. 2”, 07-0014 „Sokołów Podl. Przeździatka”,
- zaprojektowanie 3 szt. stacji jako wewnętrzne z uwzględnieniem zmiany lokalizacji oraz z wyprowadzeniami kablowymi nN,

- zmiana sposobu zasilania stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 07-0795 Sokółów Ferma Drobiu" zaprojektować linie kablową SN-15kV o przekroju min. 240 mm² ze stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 07-1729 „Sokółów LPR”).

5.5.3. Zaopatrzenie w energię ciepłą

Na terenie Miasta Sokółów Podlaski znajduje się ciepłownia miejska o długości 12,97 km, zarządzana przez Przedsiębiorstwo Usług Inżynieryjno-Komunalnych Sp. z o.o. System ciepłowniczy Miasta zaspokaja potrzeby związane z centralnym ogrzewaniem oraz przygotowaniem ciepłej wody użytkowej.

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 cieplnej zamówionej są Sokołowska Spółdzielnia Mieszkaniowa, Sokołowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Nasza”, Szpital Powiatowy w Sokółowie Podlaskim i Zespół Szkół nr 1.

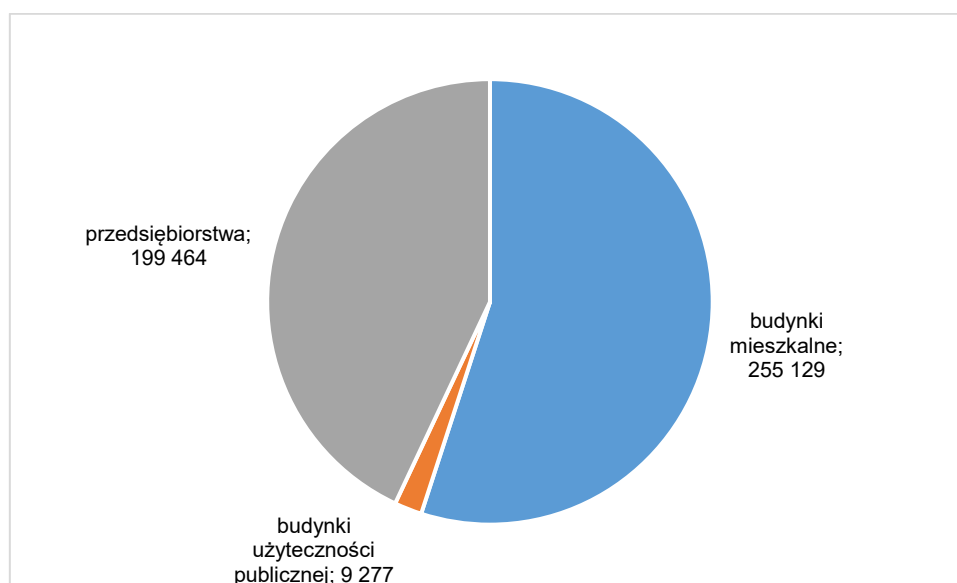
Ponadto źródłem ciepła na terenie miasta są indywidualne kotłownie, których spala się głównie gaz ziemny, produkty węglowe, olej opałowy lub biomasę.

Według danych za 2024 rok na terenie miasta Sokółów Podlaski obliczono zużycie energii cieplnej na poziomie 463 870 MWh. Największe zużycie energii cieplnej zaobserwowano w budynkach mieszkalnych 55%, w budynkach użyteczności publicznej 2%, w budynkach gdzie prowadzona jest działalność gospodarcza 43%.

Tabela 6 Zużycie energii cieplnej w budynkach na terenie miasta Sokółów Podlaski w 2024 roku

Rodzaj obiektu	Zużycie (GJ)	Udział
budynki mieszkalne	255 129	55,00%
budynki użyteczności publicznej	9 277	2,00%
przedsiębiorstwa	199 464	43,00%
razem	463 870	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PSG, PGE, PUIK



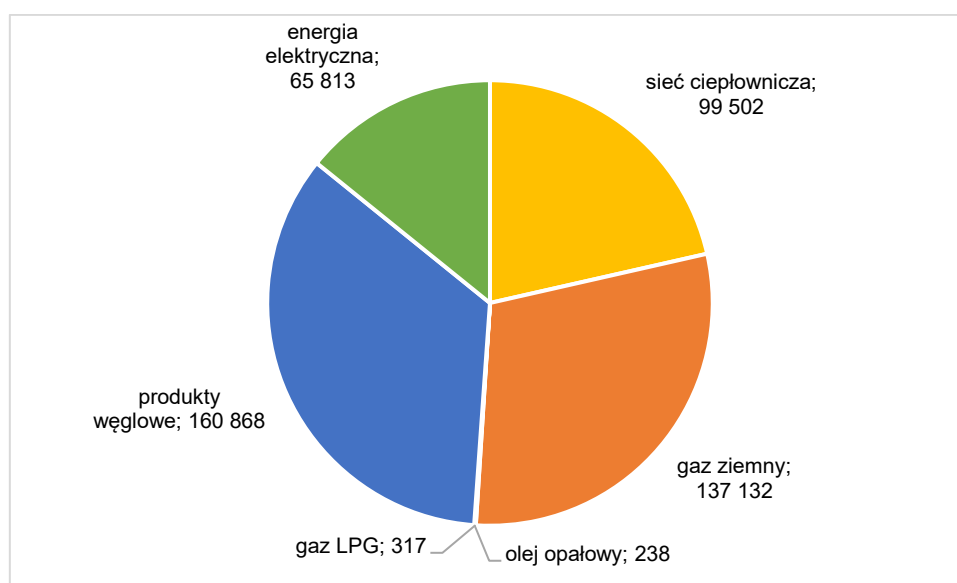
Rysunek 9 Zużycie energii cieplnej w budynkach na terenie miasta Sokółów Podlaski w 2024 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PSG, PGE, PUIK

Tabela 7 Udział poszczególnych źródeł w zużyciu energii cieplnej terenie miasta Sokółów Podlaski w 2024 roku

Źródło	Zużycie (GJ)	Udział
sieć ciepłownicza	99 502	21%
gaz ziemny	137 132	30%
gaz LPG	317	0,1%
olej opałowy	238	0,1%
produkty węglowe	160 868	35%
energia elektryczna	65 813	14%
razem	463 870	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PSG, PGE, PUIK



Rysunek 10 Udział poszczególnych źródeł w zużyciu energii cieplnej terenie miasta Sokółów Podlaski w 2024 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PSG, PGE, PUIK

Według analiz na terenie miasta Sokółów Podlaski w 2024 roku na potrzeby ogrzewania budynków zużyto najwięcej produktów węglowych i gazu ziemnego tj. odpowiednio 35% i 30%. Ponadto wykorzystywano takie źródła ciepła jak ciepło sieciowe około 21%, energia elektryczna 14%, olej opałowy i gaz płynny LPG 0,2%.

5.5.3.1. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą

Dla systemu ciepłownictwa obowiązuje uchwała nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego poz. 9600), zmieniona uchwałą nr 59/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 26 kwietnia 2022 r. zmieniającą uchwałę w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Dokument zawiera ograniczenia i zakazy wymienione w uchwale dotyczą wszystkich użytkowników urządzeń o mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych.

Uchwała ma na celu poprawę jakości powietrza poprzez wprowadzenie zakazów i ograniczeń w zakresie stosowanego do ogrzewania paliwa oraz użytkowanych instalacji do ogrzewania. Od 1 lipca 2018 r. wprowadzono zakaz stosowania:

- Węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- Węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu poniżej 3 mm,
- Mułów węglowych i flotokoncentratów węglowych, tj. paliw o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm, oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- Biomasy o stałej wilgotności powyżej 20%,

Uchwała nie zakazuje całkowicie używania węgla kamiennego.

Warunki określone w uchwale obowiązują:

- od dnia 1 lipca 2018 r. dla instalacji oddanych do eksploatacji po dniu 30 czerwca 2018 r.; (nowo uruchamiane kotły, piece i kominki muszą spełniać wymagania emisyjne dla cząstek stałych (pyłu) nie więcej niż 40 mg/m³),
- od dnia 1 lipca 2024 r. dla instalacji oddanych do eksploatacji przed 1 lipca 2018 r., nie spełniających wymagań w zakresie minimalnych standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012; (zakaz użytkowania instalacji pozaklasowych, nie spełniających wymagań w zakresie minimalnych standardów emisyjnych pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012 – czyli tzw. „kopciuchów”),
- od dnia 1 lipca 2028 r. dla instalacji oddanych do eksploatacji przed 1 lipca 2018 r. spełniających wymagania w zakresie minimalnych standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 i 4 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012 (zakaz użytkowania instalacji nie spełniających wymagań emisyjności pyłu minimum dla klasy 5 – koniec możliwości użytkowania klasy 3 i 4).

Na podstawie Uchwały Rady Miejskiej w Sokółowie Podlaskim Nr XXI/137/2021 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie zasad udzielania dotacji na realizację zadań z zakresu ochrony powietrza polegających na wymianie i likwidacji starych, nieekologicznych źródeł ciepła na terenie Miasta Sokółów Podlaski, corocznie przyjmowane są od mieszkańców miasta wnioski o dofinansowanie do wymiany źródeł ogrzewania. Z dotacji mogą skorzystać osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, osoby prawne, przedsiębiorcy oraz jednostki sektora finansów publicznych będące gminnymi lub powiatowymi osobami prawnymi. Finansowe wsparcie, w wysokości 2.000 zł może być wykorzystane na podłączenie do miejskiej sieci ciepłnej, instalacje ogrzewania gazowego, ogrzewanie olejowe, elektryczne oraz pompy ciepła a także zakup i montaż kotłów na paliwo stałe spełniające normy Ekoprojektu. Dotacji podlegają urządzenia grzewcze, fabrycznie nowe, zakupione i zamontowane po dacie podpisania umowy o udzielenie dotacji. Corocznie (do 2026 r.) Miasto przewidziało na ten cel określoną pulę środków do wykorzystania dla mieszkańców.

5.5.4. Koszty energii

Koszty produkcji energii elektrycznej różnią się w zależności od zastosowanej technologii oraz rodzaju paliwa. Poniżej przedstawiano porównanie LCOE² dla wybranych źródeł energii:

- Energia wiatrowa (onshore): W ostatnich latach nastąpił znaczący spadek kosztów wytwarzania energii z wiatru na lądzie. W 2024 roku LCOE dla tej technologii wynosiło średnio 0,033 USD/kWh, co stanowi spadek o 15% w porównaniu z rokiem poprzednim.
- Energia słoneczna (fotowoltaika): Podobnie jak w przypadku energii wiatrowej, koszty produkcji energii z fotowoltaiki również uległy obniżeniu. W 2024 roku LCOE dla

² LCOE to miara opłacalności źródła energii, która pozwala na porównanie kosztów produkcji prądu z różnych surowców. Obejmuje ona wszystkie koszty związane z budową, eksploatacją oraz likwidacją instalacji wytwórczej, podzielone przez całkowitą ilość energii wyprodukowanej w okresie jej użytkowania. Dzięki temu możliwe jest określenie średniego kosztu wytworzenia jednej megawatogodziny (MWh) energii elektrycznej.

fotowoltaiki wynosiło średnio 0,048 USD/kWh, co oznacza spadek o 13% w porównaniu z 2023 rokiem.

- Energia wiatrowa (offshore): Choć wytwarzanie energii z wiatru na morzu jest droższe niż na lądzie, również w tym przypadku obserwuje się spadek kosztów. W 2024 roku LCOE dla offshore wynosiło średnio 0,075 USD/kWh, co stanowi spadek o 13% w porównaniu z rokiem poprzednim.
- Energia z węgla: Koszty wytwarzania energii z węgla są zróżnicowane i zależą od wielu czynników, takich jak lokalizacja, dostęp do surowca czy koszty emisji CO₂. W 2024 roku LCOE dla elektrowni węglowych wynosiło średnio 0,066 USD/kWh.
- Energia jądrowa: Wytwarzanie energii w elektrowniach jądrowych charakteryzuje się wysokimi kosztami początkowymi związanymi z budową oraz relatywnie niskimi kosztami eksploatacyjnymi. LCOE dla energii jądrowej wynosi średnio 0,069 USD/kWh.

Na wartość LCOE wpływa wiele czynników, w tym:

- koszty inwestycyjne: Nakłady finansowe związane z budową instalacji wytwórczej,
- koszty operacyjne i utrzymania: Wydatki na eksploatację, konserwację oraz serwisowanie instalacji.
- koszty paliwa: Dotyczą głównie źródeł konwencjonalnych, takich jak węgiel czy gaz.
- czas życia instalacji: Okres, przez który instalacja będzie produkować energię.

Wskaźnik wykorzystania mocy: Procentowy udział rzeczywistej produkcji energii w maksymalnej możliwej do uzyskania.

Jednocześnie rozwój technologii magazynowania energii oraz poprawa efektywności systemów OZE sprawiają, że koszty eksploatacji i inwestycji w te rozwiązania będą nadal spadać. Dla decydentów oraz inwestorów analiza LCOE to kluczowy element planowania przyszłych inwestycji w energetykę, który pozwala na optymalizację kosztów oraz wybór najbardziej zrównoważonych i efektywnych rozwiązań.

Poniżej zestawiono założenia przyjęte do analizy. Dane o powierzchni budynku jednorodzinnego to średnia dla budynków istniejących na terenie miasta wynikająca z danych statystycznych.

Tabela 8 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	10
Długość budynku	m	8
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	125
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	312
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m ²	20,7
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	4,0
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,63
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	78,2
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	10
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

Ponadto przyjęto poniższe ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualny transport):

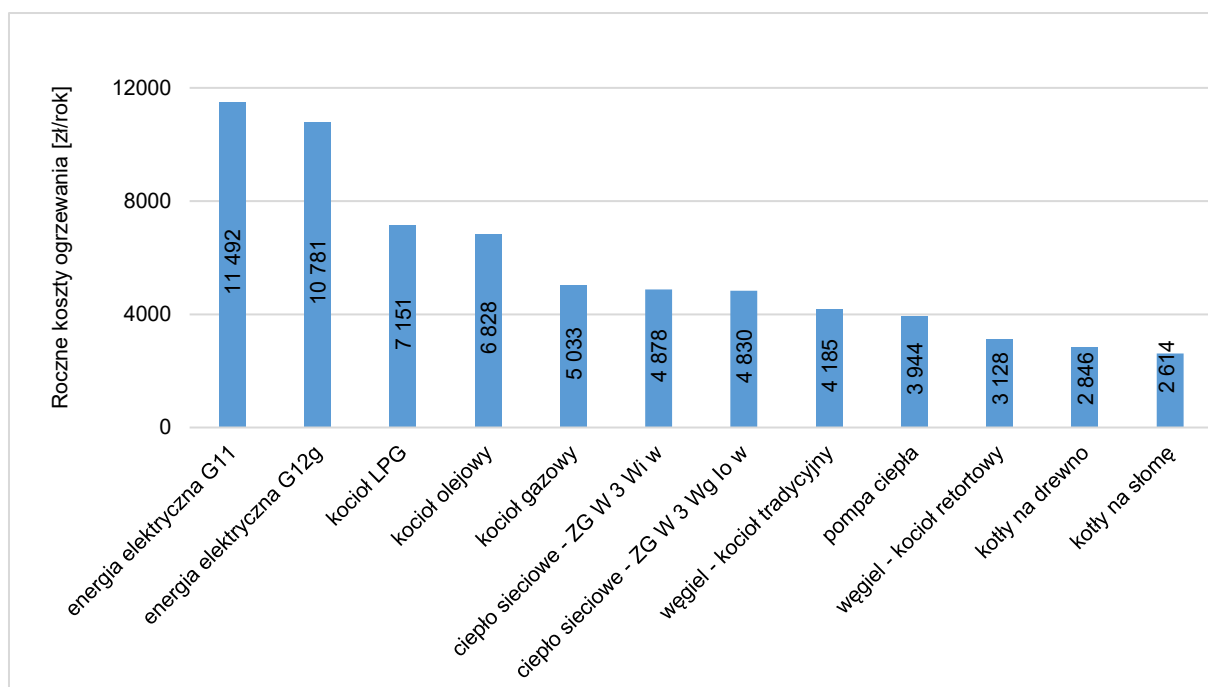
- cena węgla do kotłów komorowych 1500-2000 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych 1200-1600 zł/tonę;
- cena drewna opałowego 350 zł/m³;
- cena słomy 90 zł/m³;
- cena oleju opałowego 5,70 zł/litr;
- cena gazu płynnego LPG 3,80 zł/litr;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (dla taryfy W-3.6) 2,66 zł/m³,
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa (dla taryfy G12 – 70% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 30% w taryfie dziennej);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa (dla taryfy G11);
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną w taryfie G11.

W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.

Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa. Przedstawiono również efekt energetyczny spowodowany zmianą kotła węglowego na inne alternatywne źródło ciepła.

Tabela 9 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego

Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła				Redukcja zużycia energii paliwa
Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia, %*	Zużycie paliwa		
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy – tradycyjny	65	5,2	Mg/a	-
Kocioł węglowy – retortowy	85	3,7	Mg/a	23,5%
Kocioł gazowy	90	2480	m³/a	27,8%
Kocioł olejowy	88	2,4	m³/a	26,2%
Kocioł LPG	90	3,6	m³/a	27,8%
Kocioł na drewno	80	7,5	Mg/a	18,7%
Kocioł na słomę	80	42,5	m³/a	18,7%
Pompa ciepła zasilana en. elektr.**	350	7,4	MWh/rok	81,4%
Ogrzewanie elektryczne	100	21,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	98	79,8	GJ/rok	33,7%
* sprawność średnioroczna				
* dla pomp ciepła określa współczynnik COP, tu przyjęto COP=3,5				



Rysunek 11 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników
Źródło: analizy własne

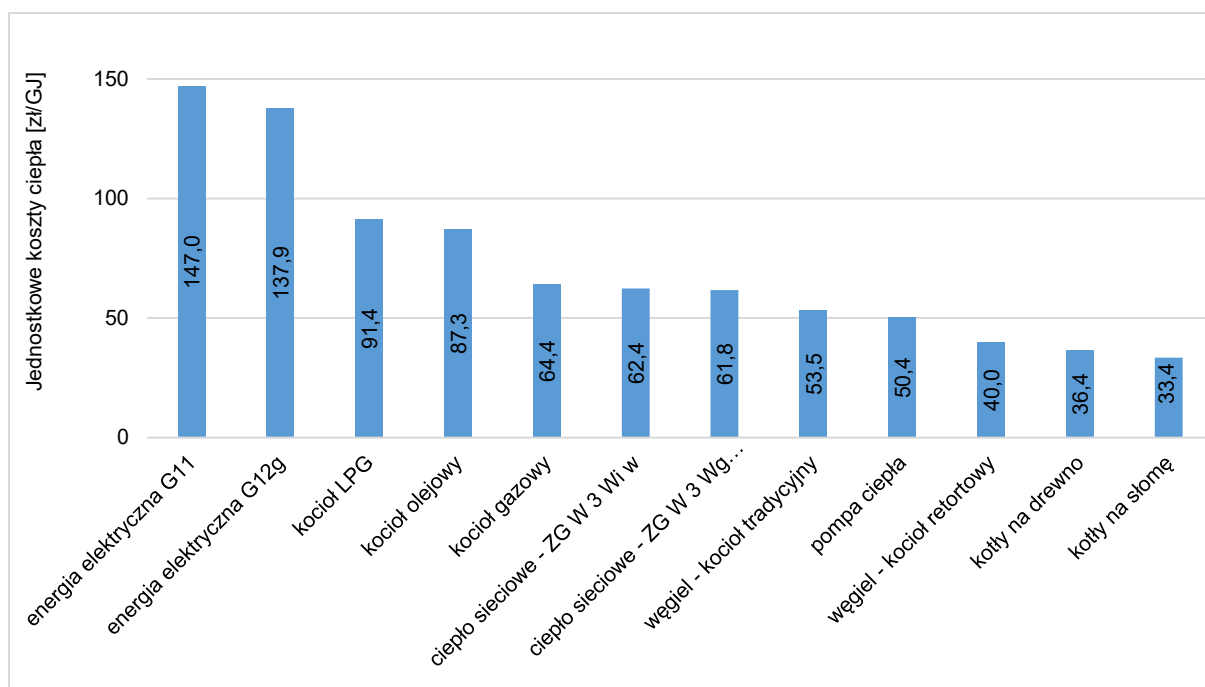
Na podstawie powyższego rysunku można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi na słomę, a w dalszej kolejności na drewno, węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych.

Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła, która ponad 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła powietrze-woda), a mniej niż 1/3 w postaci energii konwencjonalnej, jaką zazwyczaj jest energia elektryczna.

Konkurencyjne cenowo jest również zasilanie budynku z ciepła sieciowego oraz gazem ziemnym. Nieco droższe jest ogrzewanie budynku olejem opałowym.

Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną oraz gazem płynnym (LPG).

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono na omawianym rysunku.



Rysunek 12 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników
Źródło: analizy własne

6. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych,
- z elektrowni wiatrowych,
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu,
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- ze źródeł geotermicznych.

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

- zwykle wyższy koszt początkowy,
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne,
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna,
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności,
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji

szkodliwych do atmosfery, co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego,

- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE,
- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię,
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2030 roku 32% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2040 w tym obszarze obejmują:

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

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE wymieniane w powyższym dokumencie to m.in.:

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów). Instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym, zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych),
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych przy założeniu powstania do roku 2030 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

Agencja Rynku Energii (ARE) opublikowała dane o strukturze miksu energetycznego Polski na koniec kwietnia 2024. W sumie całkowita zainstalowana moc elektryczna w Polsce ze wszystkich źródeł wytwórczych na koniec marca 2024 roku wyniosła 61 987,3 MW. Na całkowitą zainstalowaną moc elektryczną w Polsce składają się zarówno elektrownie konwencjonalne jak i instalacje OZE. Moc elektrowni konwencjonalnych wyniosła 36 196,6 MW. Za to moc odnawialnych źródeł energii wyniosła 24 377,8 MW. OZE stanowiły więc 39,3% udziału w miksie. Biorąc pod uwagę wyniki z kwietnia ubiegłego roku, kiedy moc zainstalowana w OZE była na poziomie 19 255,8 MW, można zaobserwować znaczny rozwój sektora OZE w Polsce. To dobry krok w kierunku zrównoważonej energetyki. Na sumaryczną moc zainstalowaną z OZE w Polsce składają się konkretnie:

- elektrownie wodne: 977,8 MW,
- elektrownie wiatrowe: 8 630,4 MW,
- elektrownie biogazowe: 284,3 MW,
- elektrownie na biomasę: 980,8 MW,
- fotowoltaika: 13 480,8 MW,
- hybrydowa instalacja OZE: 23,8 MW

W strukturze mocy zainstalowanej OZE dominuje obecnie fotowoltaika. W maju 2024 roku jej moc zainstalowana wyniosła 18,1 GW, co stanowi nieco ponad 60% wszystkich mocy odnawialnych źródeł energii. Na drugim miejscu jest wiatr – moc zainstalowana to około 9,5 GW, czyli prawie 32% mocy OZE.

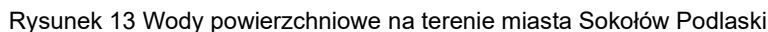
Tabela 10 Moc zainstalowana OZE według rodzaju źródeł w maju 2024 r. na terenie kraju

elektrownie OZE	moc zainstalowana	moc zainstalowana	dynamika
	5-23 (MW)	5-24 (MW)	%
elektrownie wodne	977,8	978,7	100,1
elektrownie wiatrowe	8 770,40	9 485,00	108,1
elektrownie biogazowe	283,9	299,7	105,6
elektrownie na biomasę	982,4	962,1	97,9
fotowoltaika	13 862,40	18 095,60	130,5
hybrydowa instalacja OZE	23,8	5	21
inne OZE	–	36,3	x
razem	24 900,70	29 862,40	

6.1. Możliwość wykorzystania energii wodnej

Potencjał energetyczny wody jest nierównomiernie rozłożony na terenie Polski. Przeważająca jego część (około 67,9%) występuje w dorzeczu Wisły, 17,6% w dorzeczu Odry, zaledwie 2,0% to rzeki Przymorza oraz Warmii i Mazur, natomiast pozostałe 12,5% stanowi mała energetyka. Do rzek o dużym potencjale energetycznym zaliczyć można przede wszystkim Wisłę, Dunajec, San, Bug, Odrę, Bóbr i Wartę.

W celu oszacowania potencjału energetycznego rzek, najistotniejsze znaczenie mają dwa czynniki, tj. spadek koryta rzeki oraz przepływy wody. Polska jest krajem nizinnym, o stosunkowo małych opadach i dużej przepuszczalności gruntów, co znacznie ogranicza zasoby energetyczne rzek. Ponadto rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów energetycznych są ograniczone m.in. przez sprawność urządzeń, istniejące warunki terenowe (np. zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nieenergetycznych, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią. Powyższe ograniczenia powodują zmniejszenie potencjału teoretycznego, a wynik końcowy określany jest jako potencjał techniczny.



Przez teren Sokołowa Podlaskiego przepływa rzeka (IV rzędu) Cetynia o długości w granicach miasta 3,7 km oraz rzeka Kościółek stanowiąca jej dopływ o długości w granicach miasta 4,5 km. Cetynia bierze swój początek z obszaru źródłiskowego w okolicach Bachorzy. Już w początkowym odcinku Cetynię zasila kilka drobnych strumieni, zbierających wody z terenu miasta i najbliższych okolic Sokołowa Podlaskiego. Jest ona rzeką nieuregulowaną poza granicami gminy- tworząca wiele zakoli. Cetynia jest lewobrzeżnym dopływem Bugu.

Retencję wód zapewniają zbiorniki wodne: staw Mazura o powierzchni 3300 m² zasilany źródłem podziemnym oraz dwa stawy Zespołu Parkowo – Pałacowego w Sokołowie Podlaskim o powierzchni 10 000 m² i 1 300 m², zasilany spływem wód powierzchniowych z pól systemem drenów i rowem melioracyjnym. Z istotnych zbiorników wodnych należy również wspomnieć zbiorniki na terenie zakładów przemysłowych tj. staw na terenie Miejskiej Oczyszczalni Ścieków o powierzchni 1 000 m².

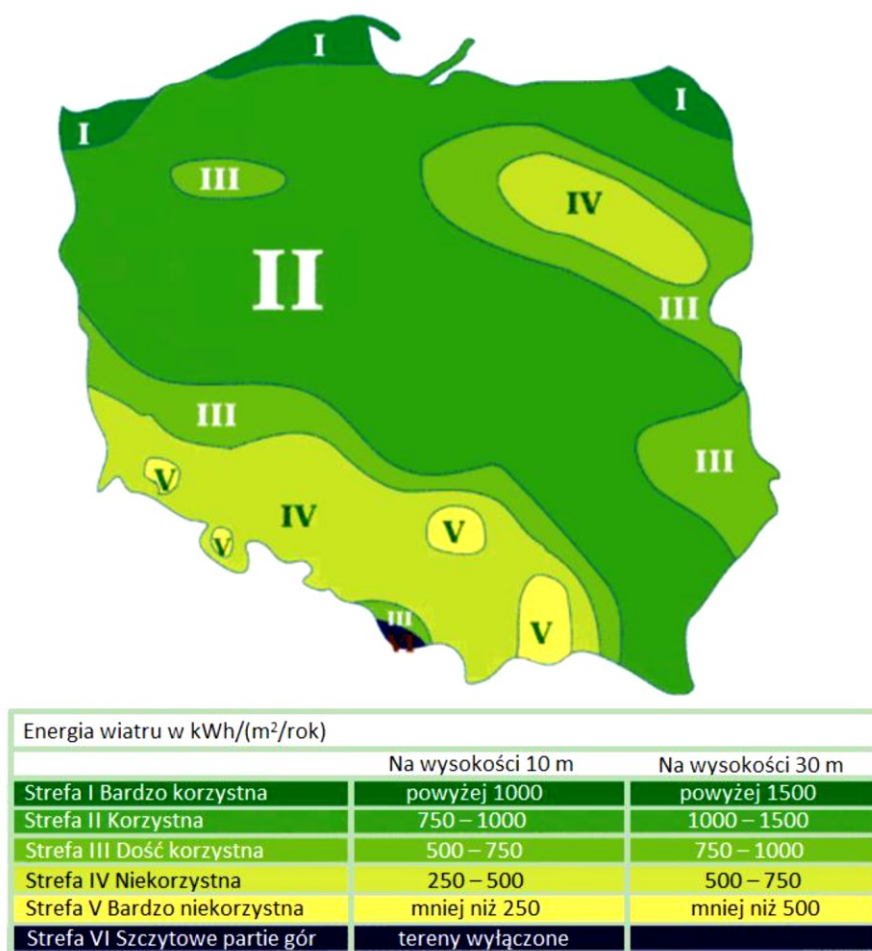
6.2. Możliwość wykorzystania energii wiatrowej

40

uwzględnia się różne rodzaje strat oraz możliwości rozmieszczenia urządzeń przetwarzających energię wiatru, mają one potencjał energetyczny o mocy 40 TW.

Energia wiatrowa jest ekologicznie czysta - do jej wytworzenia niepotrzebne jest wykorzystanie jakiegokolwiek paliwa. Zastosowanie siłowni wiatrowych do produkcji energii, powoduje redukcję emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂ oraz poprawę jakości powietrza, poprzez brak emisji SO₂, NOx i pyłów do atmosfery. Ponadto wiatr jest niewyczerpalnym i odnawialnym źródłem energii.

Wybór miejsca pod lokalizację siłowni wiatrowych powinien opierać się na analizie warunków wiatrowych. Wstępna ocena może zostać dokonana w oparciu o atlasy i mapy wietrzności. Zasoby energii wiatru są silnie związane z lokalnymi warunkami klimatycznymi i terenowymi. Decydują one o tym, czy dany obszar jest korzystnym miejscem do zbudowania siłowni wiatrowej.



Rysunek 14 Energia wiatru w kWh/(m²/rok) na wysokości 10 i 30 m n.p.m.

Źródło: "Energia & Przemysł" - marzec 2007 na podstawie danych prof. Haliny Lorenc, IMiGW

Po analizie powyższej mapy wywnioskować można, iż potencjał energetyczny wiatru na obszarze miasta Sokołów Podlaski mieści się w zakresie 1000-1500 kWh/(m²/rok), na wysokości 30 m nad powierzchnią terenu. Co może świadczyć, iż na obszarze miasta występują korzystne warunki wykorzystania wiatru. Warunki lokalne terenu mogą sytuację tą dodatkowo polepszyć albo pogorszyć. I tak jest w przypadku obszaru miejskiego Sokołowa Podlaskiego, gdzie brak jest terenów mogących stanowić potencjalną lokalizację instalacji.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnego projektu należy przeprowadzić dokładne badania warunków wiatrowych, jednak jest to kosztowna inwestycja. Przyczyną zakłóceń przepływu wiatru mogą być przeszkody terenowe związane z budynkami, ze środowiskiem geograficznym (obniżenia i pagórki), przyrodniczym (las) czy działalnością człowieka.

Aktualnie na terenie miasta nie funkcjonują elektrownie wiatrowe. Brak jest również planów dotyczących budowy takich obiektów.

6.3. Możliwość wykorzystania energii słonecznej

Energia słoneczna jest powszechnie dostępnym, ekologicznie czystym i najbardziej naturalnym z istniejących źródeł energii. Najefektywniej może być wykorzystana lokalnie, zaspokajając zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową i ogrzewanie pomieszczeń. Dużą zaletą jest jej łatwa adaptacja, zwłaszcza do celów gospodarstwa domowego.

Praktyczne wykorzystanie energii promieniowania słonecznego wymaga oszacowania potencjalnych

i rzeczywistych zasobów energii słonecznej na danym obszarze i parametryzacji warunków meteorologicznych dostosowanych do potrzeb technologii przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną lub ciepłą.

Istotny wpływ na ilość promieniowania słonecznego, jaka dociera do Ziemi ma przejrzystość powietrza. Parametr przezroczystości powietrza ulega wahaniom w ciągu dnia w zależności od warunków meteorologicznych. Ponadto, zmniejszenie przejrzystości powietrza może być wywołane również przez zawieszone w nim liczne cząsteczki pyłu i dymu.

Obszar miasta Sokołów Podlaski położony jest na obszarze rejonu, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1095-1168 kWh/kWp, natomiast średnie dzienne sumy usłonecznienia wahają się w granicach 3,0-3,2 kWh/kWp. Powyższe warunki sprawiają, że obszar miasta dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej w gminie powinno być zatem instalowanie indywidualnych małych instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Na terenie miasta Sokołów zlokalizowane są instalacje fotowoltaiczne na nieruchomościach osób prywatnych, przedsiębiorstw i budynkach użyteczności publicznej. W budynkach jednorodzinnych są pojedyncze instalacje OZE, tj. pompy ciepła, kolektory słoneczne na potrzeby przygotowania ciepła wody użytkowej (c.w.u.).

Według danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Warszawie na terenie miasta Sokołów Podlaski przyłączonych jest łącznie 715 mikroinstalacji o łącznej mocy zainstalowanej 6,029 MW, z czego poniżej 10 kW jest 626 sztuk o mocy 3,595 MW oraz powyżej 10 kW jest 89 sztuk o mocy 2,433 MW. Występuje również 1 instalacja OZE z mocą powyżej 50 kW³.

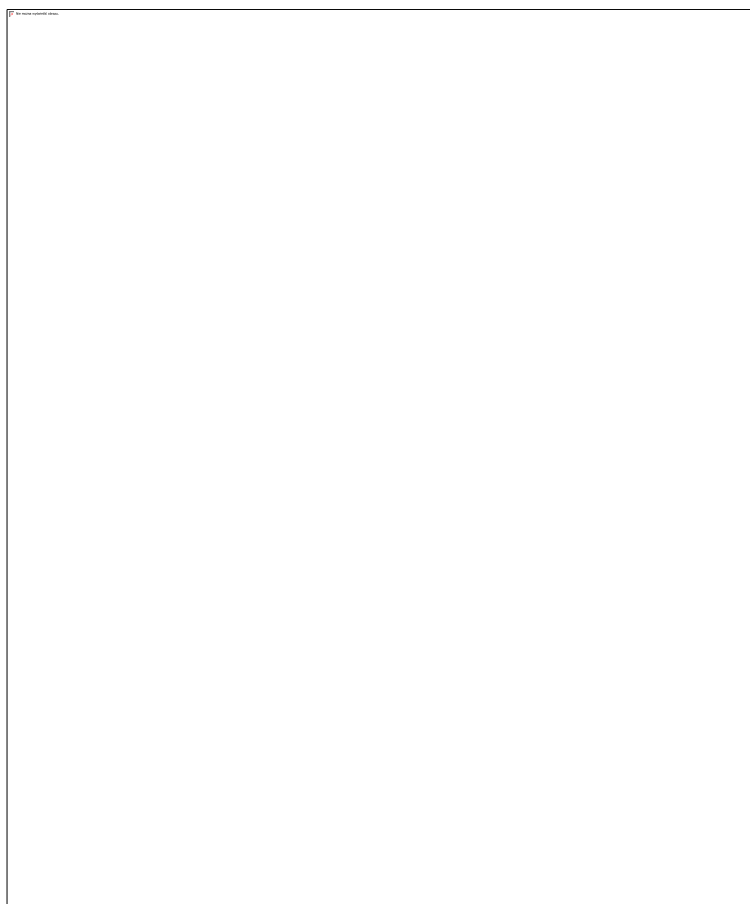
Analizując obszar miasta pod powstanie potencjalnej elektrowni fotowoltaicznej przeanalizowano wiele aspektów mających wpływ na wydajność omawianych przedsięwzięć oraz mogących negatywnie oddziaływać na środowisko i społeczność lokalną. Przede wszystkim idealną orientacją elektrowni fotowoltaicznej jest kierunek południowy, dzięki czemu można uzyskać maksymalną produkcję energii elektrycznej z systemu. Miejsca potencjalnego montażu nie powinny być zacienione. Oznacza to, że nie powinno w pobliżu być żadnych kominów, kabli, anten, balustrad oraz drzew. Najważniejszym aspektem jest, aby instalacje nie kolidowały z obszarami cennymi pod względem przyrodniczym, np. określonymi w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego (PZPWM) lub w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego Miasta Sokołów Podlaski, a w przyszłych latach również w planie ogólnym.

³ pismo PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa z dnia 30 września 2025 r. znak: GI/IPR/IPS/ŻW/1062683/2025

6.4. Możliwość wykorzystania energii geotermalnej

Energia geotermalna to energia cieplna wnętrza Ziemi. Jej nośnikami są para wodna, woda wypełniająca pory i szczeliny w skałach wodonośnych oraz gorące skały. Powyższe nośniki zaliczane są do odnawialnych źródeł energii. Pomimo faktu, że energia geotermalna występuje w niewyczerpywalnych ilościach, to jednak jej złoża na kuli ziemskiej są rozmieszczone nierównomierne i znajdują się na różnych głębokościach, co wpływa na możliwości i ekonomiczną opłacalność ich eksploatacji. W zależności od głębokości, z której eksploatowana jest energia geotermalna, wyróżnia się:

- geotermię płytką (niskiej entalpii) – wykorzystującą energię cieplną gruntu z głębokości do ok. 100 m za pomocą pomp ciepła,
- geotermię głęboką (wysokiej entalpii) - pozyskującą energię cieplną z wnętrza Ziemi, z głębokości kilku kilometrów.



Rysunek 15 Mapa rozkładu gęstości ziemskiego strumienia ciepłego na obszarze Polski
Źródło: <https://www.mos.gov.pl/> (Szewczyk & Gientka, 2009)

Analizując powyższą mapę rozkładu gęstości strumienia ciepłego można stwierdzić, iż gęstość strumienia ciepłego w rejonie miasta Sokółów Podlaski wynosi maksymalnie 60-80 mW/ m². Potencjał ten jest średniowysoki, zaś pozyskanie energii geotermalnej wiąże się z koniecznością poniesienia wysokich nakładów inwestycyjnych.

Należy zaznaczyć, że eksploatacja energii geotermalnej powoduje również problemy ekologiczne, z których najważniejszy polega na kłopotach związanych z emisją szkodliwych

gazów uwalniających się z płynu. Dotyczy to przede wszystkim siarkowodoru (H_2S), który powinien być pochłonięty w odpowiednich instalacjach, podrażających koszt produkcji energii. Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej.

Na terenie miasta Sokołów Podlaski można wykorzystać geotermię płytką przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem przenoszącym ciepło z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii, tj. gruntu, wody lub powietrza (dolne źródło ciepła) do górnego źródła ciepła w postaci ciepła o wyższej temperaturze. Proponowane jest wspieranie przez Miasto podmiotów i właścicieli budynków instalujących rozwiązania wykorzystujące pomy ciepła w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia.

6.5. Możliwość wykorzystania energii z biomasy, w tym biogazu

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie miasta Sokołów Podlaski wynosi 2 ha, co daje lesistość na poziomie 0,1%.

Biomasa - drewno z lasów

Szacunek dostępnych zasobów drewna na cele energetyczne z lasów na terenie miasta Sokołów Podlaski przeprowadzono w oparciu o powierzchnię lasów i rocznego przyrostu drewna. Dla obliczenia zasobów drewna z lasów na cele energetyczne można posłużyć się metodami opartymi na przyrostach i pozyskaniu drewna z lasów na podstawie wzoru:

$$Zdi = A \times I \times Fw \times Fe \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

Gdzie:

Zdi - zasoby drewna z lasów na cele energetyczne;

A - powierzchnia lasów na terenie gminy [ha] – 2 ha (dane GUS stan na 31.12.2024 r.);

I - przyrost bieżący miąższości [$m^3/ha/rok$] - 9,5 $m^3/ha/rok$ („Raport o stanie lasów w Polsce 2023 r.”, Warszawa, czerwiec 2024 r.);

Fw - wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] - 55% (dane GUS);

Fe - wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%] - 11,6% (dane GUS dla województwa).

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono zasoby drewna na cele energetyczne pochodzące z lasów na terenie miasta Sokołów Podlaski, które wynoszą 1,22 m^3/rok , co w przeliczeniu na wartość opałową daje niewiele około 1,5 GJ.

Biomasa - drewno z zadrzewień przydrożnych

Oszacowanie potencjału energetycznego drewna z pielęgnacji drzew przydrożnych obliczyć można według wzoru:

$$Zdz = 1,5 \times L \times 0,3 \text{ [Mg/rok]}$$

Gdzie:

Zdz - zasoby drewna z zadrzewień,

L - długość dróg [km]:

- drogi krajowe DK62 i DK63 o łącznej długości 9,32 km,
- droga wojewódzka DW627 o długości 3,0 km,

- drogi powiatowe o łącznej długości 19,2 km,
- drogi gminne o łącznej długości 66,14 km

1,5 - ilość drewna możliwa do pozyskania z 1 km zadrzewień przydrożnych [Mg/rok],

0,3 - wskaźnik zadrzewienia dróg.

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono zasoby drewna na cele energetyczne pochodzące z zadrzewień przydrożnych na terenie miasta, które wynoszą 44 Mg, co w przeliczeniu na wartość opałową daje około 300 GJ.

Biomasa - drewno odpadowe z sadów

Drewno odpadowe z towarowych upraw sadowniczych powstaje podczas całkowitej likwidacji starych plantacji oraz w czasie cięć sanitarnych drzew porażonych chorobami, szkodnikami, wyłamanych przez wiatr itp. W celu obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjmuje się średni odpad drzewny na poziomie 0,35 m³ z hektara rocznie.

W praktyce drewno pochodzące z wyczystek, cięć sanitarnych i odnowieniowych jest najczęściej spalane we własnym gospodarstwie - w kotle lub wprost na polu. Jak na razie drewno to nie stanowi produktu handlowego z uwagi na stosunkowo niewielkie ilości tych odpadów powstających w dużym rozproszeniu. W przypadku dużych gospodarstw sadowniczych jest to jednak znaczące potencjalne źródło energii.

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych uzasadnione jest tylko na większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio 8000-10 000 m³/dobę.

W Sokółowie Podlaskim rocznie powstaje na oczyszczalni miejskiej ok. 6 000 ton osadów ściekowych, które są surowcem do produkcji biogazu zużywany w kotłach do ogrzewania oczyszczalni ścieków i biurowca PUIK oraz do produkcji energii elektrycznej (w agregacie prądotwórczym o mocy 106 kW).

6.6. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie zebranych danych nie stwierdzono możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Zagospodarowanie ciepła odpadowego oraz poprawa efektywności wykorzystania tego ciepła w zakładach przemysłowych leży w gestii przedsiębiorców.

6.7. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

Na terenie miasta Sokółów Podlaski największe możliwości wykorzystania skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej istnieją jedynie na terenie Miejskiej Oczyszczalni Ścieków.

7. Zakres współpracy między gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19, ust.3, pkt. 4).

Systemy ciepłownicze

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło Miasto Sokółów Podlaski jest samowystarczalne, tzn., że ciepło dostarczane odbiorcom zlokalizowanym na obszarze miasta jest produkowane w całości w źródłach ciepła zlokalizowanych na jego terenie. Brak jest możliwości współpracy Miasta z sąsiadującymi gminami w zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło ze względu na brak powiązań infrastrukturalnych. Przesył energii cieplnej pomiędzy Miastem, a sąsiadującymi gminami, w okresie najbliższych lat nie ma uzasadnienia techniczno- ekonomicznego.

Możliwości współpracy występują w obszarze produkcji i dostarczania biomasy rolniczej np. słomy energetycznej i upraw energetycznych do scentralizowanych systemów ciepłowniczych funkcjonujących na terenie Miasta.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło nie występuje konieczność współpracy międzygminnej – obecnie nie istnieją wspólne systemy i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie miasta Sokółów Podlaski.

Systemy elektroenergetyczne

System elektroenergetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiadującymi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego jakim jest PGE Dystrybucja S.A., której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania sieciowe. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie zakładem energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Jednym z kierunków współpracy pomiędzy gminami w celu restrukturyzacji lokalnego sektora energetycznego może być tworzenie klastrów energetycznych. Klastr energetyczny to cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki oraz instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego. Celem porozumienia w zakresie klastra energii musi być wytwarzanie i równoważenie zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z OZE lub z innych źródeł lub paliw w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV. Klasy mają zrzeszyć odbiorców energii oraz jej wytwórców na danym obszarze. To ułatwi przepływ energii, oraz sprawi, że dany teren będzie samowystarczalny energetycznie. Obszar działania klastra nie może przekraczać granic jednego powiatu lub 5 gmin.

Możliwość współpracy międzygminnej istnieje również w ramach realizacji projektów partnerskich polegających na wspólnym ubieganiu się o pozyskanie dofinansowania ze źródeł zewnętrznych (środków UE, WFOŚiGW, NFOŚiGW) na inwestycje w odnawialne źródła energii takie jak kolektory słoneczne, fotowoltaika czy pompy ciepła.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. opracowuje plany gazyfikacji, których zasięg uzależniony jest od wielkości zgłaszanego przez potencjalnych odbiorców zapotrzebowania na gaz ziemny, stanu infrastruktury gazowej oraz planowanych inwestycji. Warunkiem realizacji ww. inwestycji jest jej opłacalność ekonomiczna, a ta zależy od liczby odbiorców i wielkości deklarowanego odbioru gazu oraz od możliwości finansowania inwestycji.

W przyszłości współpraca w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny może również odbywać się poprzez organizowanie wspólnych zamówień publicznych na usługi dystrybucji i sprzedaży gazu ziemnego (w ramach grupy zakupowej). Organizowanie wspólnego zamówienia publicznego na dostawę gazu z sąsiednimi gminami ma na celu uzyskanie korzystniejszych cen zakupu i dystrybucji tego paliwa.

Budowa sieci gazowej na terenie miasta, nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Inwestycje przyłączeniowe realizowane będą na podstawie umów pomiędzy odbiorcą a właściwym terenowo zakładem gazowniczym.

MIASTO SOKOŁÓW PODLASKI WYRAŻA WOŁĘ WSPÓŁPRACY Z GMINAMI SĄSIADUJĄCYMI W ZAKRESIE ROZBUDOWY I MODERNIZACJI INFRASTRUKTURY ELEKTROENERGETYCZNEJ, BUDOWY INSTALACJI OZE, ROZBUDOWY I MODERNIZACJI INFRASTRUKTURY GAZOWNICZEJ, MODERNIZACJI URZĄDZEŃ GRZEWczych, A WIĘC WSZELKICH INICJATYW ZWIĘKSZAJĄCYCH EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ REGIONU.

8. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2039 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju

W celu oszacowania zapotrzebowania na energię do roku 2039:

- opracowano prognozy emisji wg obecnych trendów gospodarczych występujących w Mieście ,
- założono prognozę demograficzną wg obecnych trendów odpowiednich dla Miasta Sokołów Podlaski.

Podstawą do sporządzenia prognozy stanowią założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej Miasta.

Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Ponadto, uwzględniono powierzchnię związaną z nowym budownictwem mieszkaniowym zgodnie z trendami przyrostu liczby budynków oddawanych do użytku w ostatnich 15 latach.

Na potrzeby niniejszego dokumentu opracowano własne scenariusze wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki Miasta Sokołów Podlaski. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój Miasta w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2040 roku.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych Miasta Sokołów Podlaski zawartych w rozdziałach wcześniejszych, przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego do 2039 roku tzn. pasywny (A), umiarkowany (B) oraz aktywny (C). Jako najbardziej prawdopodobny przyjęto scenariusz "Umiarkowany".

Tabela 11 Wskaźniki rozwoju społeczno – gospodarczego oraz zapotrzebowanie na energię końcową – scenariusz A, B, C

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2024	2039
scenariusz A - "Pasywny"				
1	Liczba ludności	osób	18 054	15 699
2	Ilość mieszkań ogółem	szt.	8 111	8 354
3	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	tys. m ²	624	643
4	Zapotrzebowanie na energię końcową	GJ	463 870	477 786
5	Zużycie energii końcowej na osobę	GJ/osobę	25,69	30,43
scenariusz B - "Umiarkowany"				
1	Liczba ludności	osób	18 054	18 072
2	Ilość mieszkań ogółem	szt.	8 111	8 119
3	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	tys. m ²	624	625
4	Zapotrzebowanie na energię końcową	GJ	463 870	473 147
5	Zużycie energii końcowej na osobę	GJ/osobę	25,69	26,18
scenariusz C - "Aktywny"				
1	Liczba ludności	osób	18 054	18 957
2	Ilość mieszkań ogółem	szt.	8 111	9 328
3	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	tys. m ²	624	718
4	Zapotrzebowanie na energię końcową	GJ	463 870	533 451
5	Zużycie energii końcowej na osobę	GJ/osobę	25,69	28,14

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych, GUS

Scenariusz A – „Pasywny” – zakłada się w nim, że nowe obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 1%.

W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. W mieście udaje się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój); pojawiają się negatywne trendy w gospodarce tj. zwiększenie bezrobocia; spowolnienie wzrostu liczby podmiotów gospodarczych; małe zainteresowanie inwestorów terenami mieszkaniowymi, pod handel, usługi oraz produkcję.

Wszystkie te elementy wpływają na nieznaczne podnoszenie się poziomu życia. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w niewielkim stopniu. Budynki użyteczności publicznej administrowane głównie przez Miasto Sokółów Podlaski nie będą modernizowane pod względem oszczędności energii końcowej. Racjonalizacja zużycia energii w obiektach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej, w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu pozostanie na tym samym poziomie, ok. 0,5%.

Według zakładanego scenariusza A (pasywny) łączne zużycie energii w Mieście w roku 2039 nieznacznie wzrośnie do poziomu 477 786 GJ. Roczne jednostkowe zużycie energii w scenariuszu A, wyniesie ok. 30,43 GJ/osoba.

Scenariusz B – „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 10% (do roku 2039 - zgodnie z Krajową Polityką Energetyczną).

W niniejszym scenariuszu rozwój Miasta Sokołów Podlaski jest dynamiczny i systematyczny; planowane inwestycje zostaną zrealizowane w 100%.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez Miasto zostaną zmodernizowane w średnim stopniu, pozostałe zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. W większym stopniu zostaną wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie pomp ciepła, solarów i ogniw fotowoltaicznych.

Według zakładanej prognozy scenariusza B łącznie zużycie energii w Mieście w roku 2039 nieznacznie wzrośnie do wartości 473 147 GJ. Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 26,18 GJ/osobę (26,69 GJ/osobę w 2024 r.).

Scenariusz C – „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki Miasta kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że obszary objęte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zostaną zagospodarowane w 15%.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie miasta Sokołów Podlaski, co stymulować będzie jej stabilny rozwój.

W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (przemysł, mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Racjonalizacja zużycia energii w obiektach mieszkalnych wyniesie 25%.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez Miasto zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej (racjonalizacja energii na poziomie 30%).

Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i małego przemysłu na wysokim poziomie 30%. W znacznym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych, fotowoltaiki i pomp ciepła itp.

Według zakładanej prognozy scenariusza C łącznie zużycie energii w Mieście w roku 2039 wzrośnie do wartości 533 451 GJ. Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 28,14 GJ/osobę (25,69 GJ/osobę w 2024r.).

9. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

9.1. Propozycja przedsięwzięć w sektorach - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej

Zgodnie z art. 10 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej z wymienionych poniżej:

1. umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2. nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
4. nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2024 poz. 1446 ze zm.);
5. sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2025, poz. 418 ze zm.), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Ponadto zgodnie z art. 10 ust. 3 jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

W celu określenia potencjału racjonalizacji zużycia energii niezbędne było wyznaczenie stanu aktualnego w zakresie zużycia mediów energetycznych oraz wody.

Główne działania samorządów w zakresie poprawy efektywności energetycznej to:

- efektywne lokalne planowanie energetyczne ze wzmocnieniem koordynacji funkcji planistycznej i inwestycyjnej Miasta Sokołów Podlaski wraz z koordynacją działań przedsiębiorstw energetycznych,
- zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej – termomodernizacja,
- zarządzanie energią – oświetlenie ulic oraz dróg,
- zakup energii na potrzeby Miasta Sokołów Podlaski, w układzie rynkowym ze szczególnym uwzględnieniem możliwych do uzyskania efektów w zakresie racjonalizacji,
- wprowadzenie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego możliwości realizacji inwestycji wykorzystujących OZE,
- wprowadzenie obowiązku rozeznania możliwości stosowania kogeneracji dla zaopatrzenia w energię elektryczną oraz ciepłą w realizacjach i inwestycjach,
- wprowadzanie w gminnych inwestycjach obowiązku stosowania OZE,
- prowadzenie programów edukacyjnych.

Działania te zmierzają do poprawy efektywności energetycznej w zakresie użytkowania energii cieplnej, energii elektrycznej oraz gazu ziemnego.

9.1.1. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Na terenie miasta Sokołów Podlaski, podobnie jak w pozostałych rejonach kraju, występuje znaczny potencjał zaoszczędzenia energii cieplnej w budownictwie, poprzez realizację inwestycji termomodernizacyjnych. Działania składające się na ten proces dotyczą wszelkich usprawnień w zakresie wytwarzania, przesyłania, wykorzystania i zmniejszania zużycia energii. W ich skład wchodzi:

- ocieplenie przegród zewnętrznych,
- wymiana lub remont okien,
- modernizacja lub wymiana systemu grzewczego w budynku,
- unowocześnienie systemu wentylacji,
- usprawnienie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej,
- rozpoczęcie/rozszerzenie wykorzystania energii słonecznej lub innej energii odnawialnej.

Analiza strat ciepłych starego budynku pokazuje, że duża część ciepła ucieka przez przegrody zewnętrzne: ściany, dachy, okna, balkony, podłogi, piwnice. Przyczyną nadmiernej straty ciepła są niskie parametry izolacyjne użytych materiałów. Często spotyka się budynki nieizolowane bądź posiadające cienką warstwę izolacji, np. styropian o grubości 5 cm. Poniżej przedstawiono procentowy udział strat ciepła w budynku słabo izolowanym.

Oszczędności energii cieplnej możliwe są do uzyskania przez poszczególne prace termomodernizacyjne zmierzające do redukcji strat ciepła, tj.:

- ocieplenie ścian i dachu 20÷30%,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych na okna i drzwi o niższym współczynniku przenikania ciepła 10÷15%,
- uszczelnianie stolarki okiennej i drzwiowej około 5%,
- kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach 10÷25%.

Z ważniejszych aktów prawnych, regulujących zagadnienia dotyczące efektywnego użytkowania m.in. energii cieplnej, jest Dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Dyrektywa ta zobowiązuje państwa członkowskie Unii, w tym również Polskę do:

- stanowienia przez instytucje publiczne wzorców poprzez zapewnienie przez państwa członkowskie, że od 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych budynków należących do instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych będzie, co roku, podlegać renowacji do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków,
- ustanowienia długoterminowych strategii wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych.

Termomodernizacja, szczególnie w przypadku starych budynków, wymaga znaczących inwestycji. Poniesione koszty zwracają się jednak dzięki niższym kosztom zużycia energii, a sam proces może być dofinansowany z wielu źródeł, tj.:

- fundusze europejskie w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - Program Ciepłe Mieszkanie, Czyste Powietrze i inne,
- kredyty preferencyjne,
- fundusz termomodernizacyjny,
- ESCO i usługi energetyczne.

Poniżej przedstawiono prognozowany procent budynków mieszkalnych w Mieście Sokółów Podlaski, które do roku 2039 r. zostaną poddane termomodernizacji.

Tabela 12 Szacunkowy procent budynków mieszkalnych, które do 2039 r. zostaną poddane kompleksowej termomodernizacji

Rok budowy	% do 2039 roku
przed 1918	50
1918-1944	45
1945-1970	40
1971-1978	30
1979-1988	20
1989-2002	5
po 2002	5

Źródło: analiza własna

Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w ocieplonych budynkach rzędu 20%.

9.1.2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej

W Polsce energia elektryczna jest produkowana w większości z węgla – najbardziej emisyjnego i „brudnego” paliwa energetycznego, dlatego ograniczenie zużycia energii elektrycznej wpływa znacząco na redukcję emisji gazów cieplarnianych. Innym rozwiązaniem jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, tj. systemów fotowoltaicznych.

Wielkość potencjału racjonalizacji zużycia energii elektrycznej jest zróżnicowana w zależności od sposobu jej użytkowania i jest szacowana w wysokości:

- od 8% do 15% w urządzeniach gospodarstwa domowego (pralki, chłodziarki, kuchnie elektryczne, sprzęt audio-wideo itp.),
- od 12% do 25% w urządzeniach energetycznych (pompy, wentylatory, kompresory, napędy, transport itp.),
- od 25% do 50% w oświetleniu budynków, ulic i dróg.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej Miasta Sokółów Podlaski w perspektywie lat 2025 – 2039 będzie polegała na:

- modernizacji oświetlenia dróg, ulic i placów,
- stopniowej wymianie energochłonnego oświetlenia starego typu na energooszczędne oświetlenie LED,
- montażu urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- stopniowej wymianie komputerów i monitorów starego typu, o wysokim zużyciu energii i niskiej sprawności na nowe i energooszczędne,
- edukacji ekologicznej promującej stosowanie nowoczesnych, energooszczędnych i przyjaznych środowisku technologii dotyczących oświetlenia i sprzętu komputerowego oraz promującej racjonalne wykorzystania energii oraz dopłat na rzecz OZE,
- wzroście udziału odnawialnych źródeł energii.

W bilansie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych największy udział mają urządzenia chłodnicze (lodówki, zamrażarki) 30% i oświetlenie 23%. Wskazane jest używanie urządzeń energooszczędnych – klasy A oraz wymiana żarówek na żarówki ledowe do

oświetlenia. Obecnie najbardziej energooszczędnymi i trwałymi „żarówkami” są to tzw. PowerLed. W perspektywie lat 2025-2039 przewiduje się także wzrost udziału instalacji OZE tj. panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne czy pompy ciepła.

Wzrost udziału instalacji OZE realizowany będzie przez inwestorów prywatnych. Obecnie Miasta Sokołów Podlaski nie posiada informacji o inwestorach, którzy są zainteresowani realizacją w/w przedsięwzięć, a także nt. wysokości kosztów potencjalnych działań.

9.1.3. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od realizacji działań termomodernizacyjnych, w Mieście Sokołów Podlaski proponuje się realizację programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej”.

Zarządzanie budynkami odbywa się na dwóch poziomach: zarządzania pojedynczym budynkiem, zarządzania zespołem budynków (związane z długoterminowymi decyzjami, często o charakterze strategicznym).

Zarządzanie budynkiem z punktu widzenia energii to m. in.:

- określenie zużycia poszczególnych nośników energii,
- określenie sezonowych zmian zużycia energii,
- określenie sposobów zmniejszenia zużycia energii (audyt),
- hierarchizacja przedsięwzięć mających na celu oszczędność energii,
- wprowadzanie w życie poszczególnych metod racjonalnej gospodarki energią,
- dokumentowanie podejmowanych działań,
- raportowanie.

Poprzez szkolenia zarządców oraz zbieranie i analizę danych dotyczących budynków, istnieje możliwość wykorzystania wszystkich opłacalnych (bezinwestycyjnych lub niskonakładowych) możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków. Taka baza danych jest również niezastąpionym narzędziem ułatwiającym przygotowanie gminnych czy powiatowych planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań).

Co można osiągnąć poprzez odpowiednie zarządzanie infrastrukturą?

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków,
- zmniejszenie zużycia energii od 3 do 15% w sposób bezinwestycyjny lub niskonakładowy oraz nawet do 60% poprzez działania inwestycyjne,
- kontrolę nad zarządzanymi budynkami,
- poprawę stanu technicznego budynków,
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków,
- uporządkowanie i skatalogowanie wszystkich zasobów,
- ujednolicenie formy informacji o zasobach,
- wiedzę na temat stanu technicznego posiadanych budynków,
- wiedzę o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach,
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów,
- pomoc w zaplanowaniu i hierarchizacji inwestycji (przede wszystkim wybór budynków, w których w pierwszej kolejności powinien zostać wykonany audyt i przeprowadzone prace termomodernizacyjne),
- pomoc w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w gminach,
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych dla gmin i powiatów.

Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje więc szereg korzyści, ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania.

10. System monitoringu

10.1. Cel monitorowania

Uchwalona przez Radę Miejską w Sokółowie Podlaskim „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia Miasta Sokółów Podlaski w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” w 2019 roku zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązują przez okres 15 lat od momentu jej uchwalenia i wymagają aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

Potrzeba okresowej oceny stanu realizacji działań oraz aktualizacji i weryfikacji założeń do planu wymaga wdrożenia systemu monitorowania stanu zaopatrzenia gminy w paliwa i energię. Do najważniejszych zadań monitorowania można zaliczyć:

- możliwość dokonywania okresowych ocen stanu zaopatrzenia gminy pod względem bezpieczeństwa energetycznego, kosztów paliw energii i obciążenia środowiska oraz realizacji założeń do planu gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- śledzenia zmian zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii, szczególnie na dynamicznie zmieniającym się rynku ciepła,
- gromadzenie danych i wykonywanie okresowych diagnoz i kroczącej prognozy dla weryfikacji aktualności przyjętych założeń do przedsięwzięć planów wykonawczych.

Celem tego przedsięwzięcia jest:

- stworzenie systemu monitoringu dla zadań jak wyżej,
- przygotowanie okresowych ocen i raportów dla głównych podmiotów lokalnych systemów energetycznych oraz dla władz gminy.

11. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym

Zawartość opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Sokołów Podlaski na lata 2025-2039, odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy – Prawo Energetyczne oraz umowy pomiędzy Miastem Sokołów Podlaski, a EKO-TEAM Sebastian Kulikowski.

Liczba mieszkańców Miasta wynosiła 18 054 osób (stan na koniec 2024 r.). Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2039 r.:

- spadnie o około 13% (2 355 osoby) - wg scenariusza A – pasywnego,
- pozostanie praktycznie na tym poziomie wg scenariusza B – umiarkowanego,
- wzrośnie o około 5% (903 osoby) osoby wg scenariusza C – aktywnego.

Na podstawie danych przedstawiających stan społeczny i gospodarczy Miasta Sokołów Podlaski można stwierdzić, że nadal występuje szereg negatywnych zjawisk (ujemne saldo migracji, starzejące się społeczeństwo, spadający przyrost naturalny itp.). Do pozytywnych trendów rozwoju można zaliczyć m. in. wyższy od średniej w kraju i w województwie odsetek pracujących. Określona polityka Miasta Sokołów Podlaski w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować zjawiska negatywne i wpływać korzystnie na rozwój.

Trendy społeczno-gospodarcze gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju Miasta Sokołów Podlaski do 2039 roku: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz umiarkowany.

Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne Miasta Sokołów Podlaski charakteryzują następujące parametry:

- całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 463 870 GJ/rok, w tym:
 - w sektorze mieszkalnictwo: 255 129 GJ/rok (55%),
 - w sektorze przedsiębiorstw, handel, usługi: 199 464 GJ/rok (43%),
 - w sektorze użyteczności publicznej: 9 277 GJ/rok (2%),

W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych oraz mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie Miasta Sokołów Podlaski.

W scenariuszach rozwoju zakłada się, że obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane do 2039 roku w następującym stopniu:

- scenariusz „A” – 1%,
- scenariusz „B” – 10%,
- scenariusz „C” – 15%.

Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych w istniejących i planowanych do opracowania planach (scenariusz B) oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą – 2,6 TJ/rok,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 1,1 TJ,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 1,6 TJ/rok,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 1,2 MW.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa przyjmuje się realizację następujących zadań:

- poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć

termomodernizacyjnych (realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej; termomodernizacja budynków użyteczności publicznej; termomodernizacja budynków mieszkalnych);

- poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzające do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia Miasta Sokołów Podlaski w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych technologii) oraz technologii termomodernizacji budynków,
- wspólne występowanie (lub firmowanie programów przez Miasto) o środki preferencyjne z właścicielami lub administratorami budynków, np. w ramach programów ograniczenia niskiej emisji (NFOŚiGW w Warszawie, krajowe, pomocowe – Unia Europejska i inne) w zakresie termomodernizacji tych budynków – Miasto Sokołów Podlaski w ramach swojej działalności wspiera merytorycznie wnioskodawców (Punkt Konsultacyjny Programu „Czyste Powietrze”).

W zakresie działań, związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła oraz energii elektrycznej w obiektach należących do Miasta, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych przewiduje się:

- realizację działań wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
- zaleca się termomodernizację w budynkach należących do gminy tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, montaż automatyki w kotłowniach zasilających budynki użyteczności publicznej oraz modernizacja źródeł ciepła, z wykorzystaniem zewnętrznych środków finansowych oferowanych w ramach oferty krajowych funduszy ochrony środowiska,
- należy kontynuować monitoring zużycia energii, paliw (również wody) oraz kosztów w budynkach użyteczności publicznej (np. poprzez prowadzenie Programu Zarządzania Energią w Budynkach Użyteczności Publicznej),
- organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych.

W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie Miasta Sokołów Podlaski proponuje się:

- zastosowanie kolektorów słonecznych w części budynków zarządzanych Miasto oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych,
- wymianę oświetlenia wewnętrznego budynków użyteczności publicznej na efektywne ekologicznie ze wspomaganie fotowoltaicznym,
- zastosowanie pomp ciepła czy układów wentylacji mechanicznej współpracujących z gruntowymi wymiennikami ciepła (np. w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej i budynkach handlowo – usługowych),
- wykorzystanie istniejącego energetycznego potencjału OZE,
- możliwość budowy farm fotowoltaicznych oraz montażu ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, usługowych, handlowych i innych.

Niniejszy Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Sokołów Podlaski na lata 2025-2039, stanowi dla Burmistrza Miasta Sokołów Podlaski podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z art. 19. Ustawy – Prawo energetyczne, który zakończy się podjęciem uchwały przez Radę Miejską.

Wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowywanych lub aktualizowanych dokumentach planowania przestrzennego w zakresie „zasad ochrony środowiska, przyrody i

krajobrazu kulturowego” (ochrona powietrza) oraz „zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej”:

- system zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się stosowanie proekologicznych źródeł indywidualnych (źródła na olej opałowy, biomasę, niskoemisyjne kotły węglowe, źródła na gaz ziemny w przypadku rozwoju systemu gazowniczego) oraz źródeł odnawialnych,
- system pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego, płynnego oraz energii elektrycznej,
- system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

Burmistrz Miasta Sokołów Podlaski sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym gminy w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:

- aktualizacji planów i rozwoju systemów energetycznych na terenie miasta, uwzględniającej potrzeby wynikające ze Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego,
- realizacji ustaleń planów i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie miasta,
- zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami niniejszego projektu,
- zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i zużycia energii u odbiorców,

Uchwalony Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Sokołów Podlaski na lata 2025-2039 zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy – Prawo energetyczne obowiązuje przez okres 15 lat od momentu jej uchwalenia i wymaga aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.