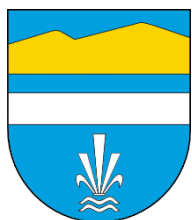


Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Solina
do roku 2030

Zamawiający:



Urząd Gminy Solina
z/s w Polańczyku
ul. Wiejska 238-610 Polańczyk

Wykonawca:

Multiconsult
POLSKA

Multiconsult Polska Sp. z o.o.
ul. Bonifraterska 17
00-203 Warszawa

| | |
|---------------------------|---|
| <i>Nazwa opracowania:</i> | Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Solina do roku 2030 |
| <i>Lokalizacja:</i> | Województwo: podkarpackie Powiat: leski Gmina: Solina |

| <i>Zespół autorski:</i> | <i>Imię i nazwisko:</i> | <i>Podpis:</i> |
|-------------------------|-------------------------|----------------|
| Opracował: | mgr Jarosław Wagner | |
| Opracował: | Grzegorz Przybylik | |
| Opracował: | dr. inż. Bogdan Noga | |

| | | | |
|--------------------------|----------------|-----------------|----|
| <i>Data opracowania:</i> | Lipiec 2022 r. | <i>Rewizja:</i> | 01 |
|--------------------------|----------------|-----------------|----|

Spis treści

| | |
|--|----|
| Rozdział 1. WYKAZ SKRÓTÓW | 11 |
| Rozdział 2. SŁOWNIK POJĘĆ | 13 |
| Rozdział 3. WPROWADZENIE | 15 |
| 3.1 Streszczenie | 15 |
| 3.2 Strategia Gminy | 16 |
| 3.2.1 Cele strategiczne i szczegółowe PGN | 16 |
| 3.2.2 Powiązania z dokumentami strategicznymi | 18 |
| 3.3 Założenia do przygotowania PGN..... | 19 |
| 3.4 Podstawa prawna | 21 |
| Rozdział 4. STAN OBECNY | 23 |
| 4.1 Ogólna charakterystyka Gminy Solina..... | 23 |
| 4.1.1 Położenie geograficzne | 23 |
| 4.1.2 Sytuacja demograficzna | 24 |
| 4.1.3 Sytuacja gospodarcza | 28 |
| 4.1.4 Zasoby mieszkaniowe..... | 31 |
| 4.1.5 Infrastruktura | 31 |
| 4.1.6 Warunki naturalne | 34 |
| 4.1.7 Charakterystyka geologiczna | 35 |
| 4.1.8 Warunki klimatyczne | 37 |
| 4.1.9 Wody powierzchniowe i podziemne | 37 |
| 4.1.10 Struktura gruntów..... | 38 |
| 4.1.11 Ochrona przyrody | 40 |
| 4.1.12 Stan jakości powietrza..... | 45 |
| 4.2 Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie objętym Planem | 48 |
| 4.2.1 System ciepłowniczy..... | 48 |
| 4.2.2 Charakterystyka zaopatrzenia w ciepło..... | 49 |
| 4.2.3 Zużycie i odbiorcy gazu..... | 54 |
| 4.2.4 System elektroenergetyczny..... | 55 |

| | | |
|--|--|-----|
| 4.2.5 | Transport..... | 57 |
| 4.2.6 | Odnawialne źródła energii – stan obecny..... | 57 |
| Rozdział 5. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI..... | | 69 |
| 5.1 | Metodologia wyliczeń bazowej inwentaryzacji emisji..... | 69 |
| 5.2 | Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji..... | 74 |
| 5.3 | Wyjaśnienie kategorii BEI..... | 79 |
| 5.4 | Wyznaczenie linii bazowej..... | 80 |
| Rozdział 6. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH..... | | 83 |
| Rozdział 7. STAN REALIZACJI DZIAŁAŃ PRIORYTETOWYCH PGN DLA GMINY SOLINA NA LATA 2015-2020..... | | 84 |
| Rozdział 8. PRIORYTETOWE OBSZARY DZIAŁAŃ..... | | 88 |
| 8.1 | Ograniczenie emisji w budynkach..... | 88 |
| 8.1.1 | Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej i zastosowanie OZE..... | 89 |
| 8.1.2 | Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej..... | 92 |
| 8.1.3 | Wyposażenie obiektów użyteczności publicznej w efektywny energetycznie sprzęt i urządzenia..... | 93 |
| 8.2 | Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii..... | 94 |
| 8.2.1 | Montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii..... | 95 |
| 8.2.2 | Zastosowanie alternatywnych źródeł zasilania w energię elektryczną i ciepłą obiektów użyteczności publicznej..... | 96 |
| 8.3 | Efektywna produkcja i dystrybucja ciepła..... | 98 |
| 8.3.1 | Modernizacja, rozbudowa gazowych sieci przesyłowych, dystrybucyjnych..... | 98 |
| 8.3.2 | Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na wysokosprawne lub/i niskoemisyjne. 100 | |
| 8.3.3 | Modernizacja, rozbudowa sieci ciepłowniczych na terenie gminy..... | 101 |
| 8.4 | Ekologiczne oświetlenie..... | 102 |
| 8.4.1 | Modernizacja i rozbudowa oświetlenia..... | 102 |
| 8.5 | Niskoemisyjny transport..... | 104 |
| 8.5.1 | Rozbudowa i przebudowa układu komunikacyjnego gminy celem zmniejszenia uciążliwości dla mieszkańców i ograniczenia emisji..... | 104 |
| 8.5.2 | Zrównoważona mobilność mieszkańców..... | 105 |
| 8.6 | Gospodarka odpadami..... | 106 |

| | | |
|--|--|-----|
| 8.6.1 | <i>Rozbudowa i modernizacja infrastruktury gospodarki odpadami</i> | 107 |
| 8.6.2 | <i>Prawidłowa gospodarka odpadami – logistyka i promocja</i> | 108 |
| 8.7 | <i>Gospodarka wodno-ściekowa</i> | 109 |
| 8.7.1 | <i>Optymalny rozwój infrastruktury wodno-ściekowej</i> | 109 |
| 8.8 | <i>Gospodarka przestrzenna</i> | 110 |
| 8.8.1 | <i>Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna</i> | 110 |
| 8.9 | <i>Informacja i edukacja</i> | 111 |
| 8.9.1 | <i>Informacja i promocja działań gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej</i> | 112 |
| 8.9.2 | <i>Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE</i> | 113 |
| 8.9.3 | <i>Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów</i> | 114 |
| 8.9.4 | <i>Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE</i> | 115 |
| 8.9.5 | <i>Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne</i> | 116 |
| 8.10 | <i>Metodyka wyliczeń</i> | 118 |
| 8.11 | <i>Zestawienie działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej</i> | 125 |
| Rozdział 9. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE | | 128 |
| 9.1 | <i>Struktura organizacyjna i zasoby ludzkie</i> | 128 |
| 9.2 | <i>Budżet i źródła finansowania</i> | 129 |
| 9.3 | <i>Monitoring i ocena</i> | 130 |
| 9.3.1 | <i>System monitoringu</i> | 130 |
| 9.3.2 | <i>Ocena realizacji</i> | 131 |
| 9.3.3 | <i>Środki finansowe na monitoring i ocenę realizacji PGN</i> | 133 |
| Rozdział 10. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA | | 134 |
| Tabela 1. Zakładane efekty realizacji PGN w roku 2030 | | 15 |
| Tabela 2. Trendy demograficzne w Gminie Solina - wybrane dane statystyczne | | 24 |
| Tabela 3. Ludność w Gminie Solina – stan na 2021 rok | | 24 |
| Tabela 4. Wybrane dane dla Gminy Solina na rok 2021 | | 25 |
| Tabela 5. Stan szkolnictwa w Gminie Solina w latach 2014-2021 | | 28 |
| Tabela 6. Struktura własności podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON w | | |

| | |
|---|----|
| Gminie Solina | 29 |
| Tabela 7. Liczebność podmiotów w sekcjach wg PKD 2007 w Gminie Solina w 2021 roku | 30 |
| Tabela 8. Zmiany w strukturze mieszkaniowej w Gminie Solina na przestrzeni lat 2010 - 2014 | 31 |
| Tabela 9. Stan sieci wodociągowej w Gminie Solina | 33 |
| Tabela 10. Ujęcia wody w Gminie Solina..... | 33 |
| Tabela 11. Rodzaje gruntów na terenie Gminy Solina (stan na rok 2021)..... | 39 |
| Tabela 12. Wykaz obiektów publicznych i sposób zaopatrzenia w ciepło | 49 |
| Tabela 13. Wykaz szkół i Zespołów Szkół publicznych i sposób zaopatrzenia w ciepło | 51 |
| Tabela 14. Obiekty pozostające w zarządzie Gminnego Ośrodka Kultury, Sportu i Turystyki w Solinie z/s w Polańczyku i sposób zaopatrzenia w ciepło | 52 |
| Tabela 15. Dane charakteryzujące sieć gazowniczą w latach 2014-2021 | 54 |
| Tabela 16. Długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Solina wynosi: | 55 |
| Tabela 17. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej w powiecie leskim w latach 2014-2021..... | 56 |
| Tabela 18. Udział poszczególnych instalacji OZE w Polsce wyrażona w MW stan na 31.12.2020..... | 58 |
| Tabela 19. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Solina..... | 63 |
| Tabela 20. Zasoby biomasy z Sadów na terenie Gminy Solina | 63 |
| Tabela 21. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Solina.. | 64 |
| Tabela 22. Zasoby słomy na terenie Gminy Solina | 65 |
| Tabela 23. Zasoby słomy na terenie Gminy Solina | 65 |
| Tabela 24. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie Gminy Solina | 66 |
| Tabela 25. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzanych z terenu Gminy Solina | 68 |
| Tabela 26. Wskaźniki emisyjności różnych rodzajów paliw | 71 |
| Tabela 27. Końcowe zużycie energii na terenie gminy w roku 2014 [MWh]..... | 75 |
| Tabela 28 Emisja ekwiwalentna CO2 na terenie gminy w roku 2014 | 77 |
| Tabela 29 Efekty realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej w roku 2030..... | 81 |
| Tabela 30. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną w podziale na sektory[ktoe] 82 | |
| Tabela 31. Zestawienie realizacji celów na lata 2015-2020..... | 84 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 32. Zestawienie zrealizowanych działań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Solina na lata 2015-2020 | 85 |
| Tabela 33. Metodologia wyliczeń..... | 118 |
| Tabela 34. Zestawienie działań w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Solina | 125 |
| Tabela 35. Główne wskaźniki monitoringu PGN | 133 |
| | |
| Mapa 1. Położenie geograficzne..... | 23 |
| Mapa 2. Drogi wojewódzkie na terenie Gminy Solina..... | 32 |
| Mapa 3. Geologia Gminy Solina | 36 |
| Mapa 4. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Solina | 45 |
| Mapa 5. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM _{2,5} wyemitowane w rolnictwie (SNAP 10) w strefie podkarpackiej w 2018 r. | 46 |
| Mapa 6. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM ₁₀ wyemitowane w rolnictwie (SNAP 10) w strefie podkarpackiej w 2018 r. | 46 |
| Mapa 7. Rozkłady emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok w strefie podkarpackiej w 2018 r. dla emisji łącznej wszystkich typów | 47 |
| Mapa 8. Rozkłady emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ 24h (36 max), w strefie podkarpackiej, w 2018 r. dla emisji łącznej wszystkich typów..... | 47 |
| Mapa 9. Rozkłady emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ rok w strefie podkarpackiej, w 2018 r. dla emisji łącznej wszystkich typów | 47 |
| Mapa 10. Rozkłady emisji B(a)P rok w strefie podkarpackiej, w 2018 r., dla emisji łącznej wszystkich typów | 48 |
| Mapa 11. Fragment mapy usłonecznienia Polski | 60 |
| Mapa 12 Mapa rozkładu temperatur na głębokości 2500 m p.p.t. w Karpatach Wschodnich z uwzględnieniem terenu badań na podstawie Atlasu Geotermalnego Karpat Wschodnich | 62 |
| | |
| Wykres 1. Wykres ludności wg wieku i płci | 25 |
| Wykres 2. Struktura ludności według ekonomicznych grup wieku, stan na 2021 rok dla gminy Solina..... | 26 |
| Wykres 3. Zameldowania i saldo migracji w latach 2014-2021 w Gminie Solina | 26 |
| Wykres 4. Liczba podmiotów gospodarki narodowej w latach 2008-2014 w Gminie Solina..... | 30 |
| Wykres 5. Procentowy udział gruntów na terenie Gminy Solina | 38 |

Rozdział 1. WYKAZ SKRÓTÓW

| | |
|---------------------------|---|
| BEI | Bazowa inwentaryzacja emisji (ang. Base Emission Inventory) |
| CSR | Corporate Social Responsibility – zasady i wytyczne w zakresie działalności zrównoważonego i odpowiedzialnego biznesu |
| ecodriving | Zasady ekonomicznej jazdy samochodem |
| GHG | Gazy cieplarniane (ang. Greenhouse Gases) |
| GUS | Główny Urząd Statystyczny |
| MEI | Kontrolna inwentaryzacja emisji (ang. Monitoring Emission Inventory) |
| Mg CO_{2e} | Tony ekwiwalentu dwutlenku węgla |
| MKS | Miejska Komunikacja Samochodowa |
| NFOŚiGW | Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej |
| NPRGN | Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej |
| OZE | Odnawialne źródła energii |
| PKD | Plan działań krótkoterminowych |
| PGN | Plan gospodarki niskoemisyjnej |
| POP | Program ochrony powietrza |
| Porozumienie | Porozumienie między Burmistrzami |
| P+R | Park & Ride – Parkuj i jedź |
| PV | Panele fotowoltaiczne (ang. photovoltaics) |
| SEAP | Plan działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii |
| UE | Unia Europejska |
| WFOŚiGW | Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie |
| SUKiZP | Studium Uwarunkowań Kierunków i Zagospodarowania Przestrzennego |
| kilo (k) | 10 ³ = tysiąc |
| mega (M) | 10 ⁶ = milion |
| giga (G) | 10 ⁹ = miliard |
| tera (T) | 10 ¹² = bilion |

toe 41,87 GJ lub 11,63MW = tona oleju ekwiwalentnego

J dżul

GJ gigadżul

TJ teradżul

W wat

kW kilowat

kWh kilowatogodzina

MW megawat

MWe megawat mocy elektrycznej

MWp megawat mocy szczytowej

MWt megawat mocy cieplnej

MWh megawatogodzina; 1 MWh =3,6 GJ

Rozdział 2. SŁOWNIK POJĘĆ

audyt energetyczny – działanie polegające na określeniu parametrów cieplnych obiektu budowlanego lub źródła ciepła oraz związanego z obiektem zapotrzebowania na energię cieplną celem wskazania działań inwestycyjnych służących do ograniczenia zużycia energii przez budynek. Formę audytu, metodologię obliczeń oraz jego zakres, a także niezbędne kompetencje do jego sporządzenia określa prawo (m.in. ustawa Prawo budowlane, rozporządzenie o metodologii przygotowania audytu energetycznego).

biały certyfikat – potoczna nazwa świadectwa efektywności energetycznej przyznawanego w drodze przetargu organizowanego przez prezesa URE podmiotom, które zrealizowały przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, których listę zawiera ustawa o efektywności energetycznej. Certyfikat jest papierem wartościowym, o cenie kształtowanej przez rynek.

budynek netto zeroenergetyczny – budynek o zapotrzebowaniu na energię końcową niższą niż budynek pasywny, bilansowaną przez wytworzoną na miejscu energię odnawialną, co w sumie powoduje, że wytwarza on co najmniej tyle samo energii, co jej konsumuje.

budynek pasywny – obiekt o zużyciu energii końcowej na poziomie maksymalnie 15 kWh/m²/rok. Nazwa nawiązuje do pasywnego, tzn. biernego pozyskiwania energii z otoczenia dzięki wykorzystaniu zasad fizyki.

emisja ekwiwalentna – emisja gazów cieplarnianych po przeliczeniu na tony CO₂.

ESCO – Energy Saving Company; przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w świadczeniu usług w obszarze efektywności energetycznej we współpracy z jednostkami sektora finansów publicznych, z reguły biorące na siebie koszty inwestycji w zamian za zyski.

kogeneracja – wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i ciepłej.

mikroinstalacja – instalacja wytwarzająca energię elektryczną lub ciepłą o mocy zainstalowanej nie większej niż 40kW_e lub 120kW_t.

obligacje przychodowe – rodzaj papierów dłużnych, w których emitent zabezpiecza interesy obligatariuszy przychodami z przedsięwzięcia, które ma zostać zrealizowane. Ten rodzaj obligacji może być emitowany wyłącznie przez samorządy lub/i spółki komunalne działające w obszarze użyteczności publicznej.

PPP – Partnerstwo publiczno-prywatne (inaczej publiczno-prawne); formuła określonej ustawą współpracy pomiędzy jednostką sektora finansów publicznych a przedsiębiorstwem prywatnym mającą na celu wspólne zrealizowania przedsięwzięcia inwestycyjnego.

prosument – osoba fizyczna lub prawna posiadająca własną mikroinstalację służącą pozyskaniu energii elektrycznej i sprzedająca jej nadwyżki do OSD.

sieć inteligentna (smart grid) – sieć elektroenergetyczna lub ciepłownicza wyposażona w urządzenia i instalacje umożliwiające w czasie rzeczywistym na odczyt danych liczników i na bieżąco elastyczne zarządzanie poborem energii w zależności od lokalnych potrzeb.

termomodernizacja – działania inwestycyjne w budynkach mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej oraz ewentualne zastosowanie OZE.

TPA (zasada TPA) – Third Party Access; zasada dostępu trzeciej strony wprowadzona prawem unijnym celem zwiększenia konkurencji na rynku energii elektrycznej i gazowej dla przełamania monopoli. Umożliwia dostęp wszystkim podmiotom posiadającym uprawnienia do obrotu danym typem energii do sieci przesyłowej i dystrybucyjnej każdego operatora.

trigeneracja – wytwarzanie w jednym procesie technologicznym ciepła, chłodu i energii elektrycznej.

wysokosprawna kogeneracja - rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie).

Rozdział 3. WPROWADZENIE

3.1 Streszczenie

Głównym celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Solina do roku 2030 jest określenie wielkości redukcji emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy oraz przedstawienie działań, które pozwolą osiągnąć wymaganą wielkość redukcji do 2030 roku, a co za tym idzie - poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy.

Zgodnie z zaleceniami przedstawionymi przez NFOŚiGW¹ do opracowania PGN, na rok bazowy dla obszaru Gminy Solina przyjęto rok 2014, bez zmian w stosunku do PGN dla Gminy Solina na lata 2015-2020.

Zgodnie z obowiązującymi od 2020 roku wytycznymi do opracowania PGN przyjmuje się, że wcześniejszy PGN stworzony dla Gminy Solina na lata 2015-2020 wraz z jego aktualizacjami zatwierdzonymi przez Rady Gminne jest dokumentem żywym, podlegającym zmianom i stanowi integralny załącznik dla niniejszego PGN do roku 2030.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji oszacowano emisję dwutlenku węgla na terenie Gminy Solina na poziomie 22 310,4 [t] CO₂/rok oraz całkowite zużycie energii wynoszące 56 364,57 MWh/rok. Opracowanie zawiera plan działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji CO₂ na terenie Gminy Solina wraz z ich szacunkowym kosztem, potencjalnymi źródłami finansowania i okresem realizacji.

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

W wyniku realizacji planowanych działań w 2030 roku przewiduje się uzyskanie następujących efektów:

Tabela 1. Zakładane efekty realizacji PGN w roku 2030

| redukcja emisji [t] (CO ₂) | ilość wyprodukowanej energii z OZE [MWh] | ilość oszczędzonej energii [MWh] | Ilość zużytej energii [MWh] |
|--|--|----------------------------------|-----------------------------|
| 4 479,11 | 6753,18 | 1152,67 | 60 755 MWh |

Źródło: opracowanie własne

¹ <https://www.wfosigw.opole.pl/doradztwo-energetyczne/pgn-seap-sump/zalecenia-do-aktualizacji-pgn>

3.2 Strategia Gminy

3.2.1 Cele strategiczne i szczegółowe PGN

Cel strategiczny:

Przejsie Gminy Solina w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz polepszenie jakości powietrza.

Cel szczegółowy 1:

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2030 roku o **20%** w stosunku do roku bazowego.

Cel szczegółowy 2:

Zwiększenie efektywności energetycznej w przeliczeniu na jednego mieszkańca do 2030 roku o **8,7%** w stosunku do roku bazowego.

Cel szczegółowy 3:

Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii do 2030 roku do **19,3%**.

Cel szczegółowy 4:

Utrzymanie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu określonych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku:

Pył PM_{2,5} średnia roczna - 20 µg/m³

Pył PM₁₀ średnia roczna - 40 µg/m³

Pył PM₁₀ średnia dobowo- 50 µg /m (nie więcej niż 35 dni w roku)

B(a)P średnia roczna - 1 ng/m³

Celem dokumentu PGN dla Gminy Solina do roku 2030 jest określenie wielkości koniecznej do osiągnięcia redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz zmniejszenie zużycia energii finalnej. Zakres celów PNG jest zgodny z polityką międzynarodową i krajową:

Pakiem energetyczno-klimatycznym Unii Europejskiej do 2020 r.:

- a) redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- b) zwiększenie udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii o 20% (dla Polski 15%);
- c) zwiększenie efektywności energetycznej o 20% w stosunku do prognoz BAU na rok 2020.

1. Ramami polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030:

Przyjęte w październiku 2014 roku zawierają ogólnounijne założenia i cele polityki na lata 2021-2030. Najważniejsze cele na 2030 rok to:

- a) ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% (w stosunku do poziomu z 1990 r.);
- b) zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii UE do co najmniej 27%;
- c) zwiększenie efektywności energetycznej o co najmniej 27%.

2. Celami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2030:

- a) redukcja emisji gazów cieplarnianych;
- b) zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- c) redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej;
- d) poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK). Działania zawarte w planach muszą być spójne z tworzonymi POP i PDK oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

3. Polityką Energetyczną Polski do 2040 r.:

Zatwierdzony w lutym 2021 r. przez Radę Ministrów dokument strategiczny wyznaczający kierunki rozwoju sektora paliwowo-energetycznego. Dokument opisuje transformację energetyczną dla kraju, która ma zostać oparta na trzech filarach:

- a) sprawiedliwej transformacji (transformacja rejonów węglowych, ograniczenie ubóstwa energetycznego, nowe gałęzie przemysłu związanej OZE i energetyką jądrową);
- b) zeroemisyjnym systemie energetycznym (morska energetyka wiatrowa, energetyka jądrowa, energetyka lokalna i obywatelska);
- c) dobrej jakości powietrza (transformacja ciepłownictwa, elektryfikacja transportu, dom z klimatem).

Celem przyjętej polityki energetycznej Polski do 2040 r. jest bezpieczeństwo energetyczne, przy jednoczesnym zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszeniu oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

4. Krajowym planem na rzecz energii i klimatu (KPEiK) na lata 2021-2030:

Dokument został zatwierdzony przez komitet do spraw europejskich w grudniu 2019 roku. KPEiK opisuje sposoby realizacji pięciu wymiarów unii energetycznej i wyznacza następujące

cele klimatyczno-energetyczne na 2030 rok:

- a) -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005;
- b) 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);
- c) wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;
- d) redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

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

3.2.2 Powiązania z dokumentami strategicznymi

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Solina jest zgodny z następującymi dokumentami strategicznymi:

a) na szczeblu krajowym:

- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku;
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku;
- Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na Lata 2021-2030;
- Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – Strategia Rozwoju w Obszarze Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Ustawy dotyczące zarządzania energią, efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii i jakości powietrza;
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju-Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności;
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030;
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030;
- Krajowa Polityka Miejska do 2030 roku;
- Polityka Ekologiczna Państwa 2030;
- Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030;
- Strategiczny Plan Adaptacji-SPA 2020 z perspektywa do roku 2030;
- Krajowy Plan Ochrony Powietrza.

b) na szczeblu wojewódzkim:

- Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2020-2023;
- Program Ochrony Powietrza dla Strefy Podkarpackiej;
- Strategia rozwoju województwa – Podkarpackie 2030;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego – Perspektywa 2030;
- Program Ochrony Powietrza dla Strefy Podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz plan działań krótkoterminowych;
- Uchwała Antysmogowa.

c) na szczeblu powiatowym:

- Strategia Rozwoju Powiatu Leskiego do roku 2024;
- Plan Gospodarki Odpadami.

d) na szczeblu lokalnym:

- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Solina na lata 2015-2020;
- Strategia Rozwoju Gminy Solina do Roku 2025;
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Solina na lata 2019-2022 z Perspektywą do roku 2026;
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Solina;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego Obowiązujących w Gminie Solina;
- Program usuwania wyrobów zawierających azbest w Gminie Solina na lata 2011-2032.

3.3 Założenia do przygotowania PGN

Przygotowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest wynikiem realizacji istnienia Porozumienia Burmistrzów.

Porozumienie Burmistrzów jest oddolnym ruchem europejskim skupiającym władze lokalne i regionalne, które dobrowolnie zobowiązują się do podniesienia efektywności energetycznej oraz zwiększania wykorzystania odnawialnych źródeł energii na swoim terenie.

Aby cel został osiągnięty, w przygotowanym dokumencie wyznacza się konkretne

działania i projekty niezbędne do jego osiągnięcia. W ramach PGN wykonuje się także bazową inwentaryzację emisji.

Poprzez realizację założeń polityki energetyczno-klimatycznej przez Gminę Solina rozumie się:

- działania na rzecz efektywności energetycznej, które wynikają z prawa polskiego i europejskiego, a także z rachunku ekonomicznego;
- działania na rzecz poprawy bezpieczeństwa energetycznego polegające na promowaniu energetyki rozproszonej opartej na odnawialnych źródłach energii, gwarantujące większą stabilność dostaw energii i zmniejszenie podatności Gminy na awarie systemu elektroenergetycznego opartego na dużych źródłach wytwórczych;
- działania prowadzące do minimalizacji kosztów zakupu energii, które w perspektywie kilkunastu lat będą się zwiększały, co spowodowane będzie wyczerpywaniem się surowców nieodnawialnych oraz regulacjami wprowadzanymi przez władze centralnej ogólnoeuropejskie;
- działania zapewniające konkurencyjność gospodarki i dostosowanie do trendów pojawiających się w gospodarce europejskiej, które związane są z racjonalnym korzystaniem z zasobów energetycznych, zwiększeniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii, energooszczędnością oraz niskoemisyjnością;
- działania dostosowujące Gminę do skutków zmian klimatu – dzięki korzystaniu ze źródeł lokalnych, decentralizacji źródeł energii oraz racjonalnej gospodarce wodnej Gmina zyska odporność na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Działania ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej są skoncentrowane na zrównoważonym użytkowaniu energii przez wszystkich jej użytkowników na terenie Gminy. W Planie wyeksponowana została rola władz Gminy Solina w ograniczeniu emisji przez bezpośrednie działania inwestycyjne, kreowanie postaw podmiotów prywatnych, realizowanie wytycznych dyrektyw Unii Europejskiej oraz polskiego prawa w zakresie wiodącej roli sektora publicznego dotyczącej działań na rzecz efektywności energetycznej i emisji gazów cieplarnianych.

Koszty i sposób finansowania działań, które na etapie przygotowania PGN nie miały zaplanowanego budżetu w dokumentach planistycznych, mają określony szacunkowy koszt realizacji, który powinien być zweryfikowany i dopasowany do realnych możliwości Gminy natapie realizacji działania. Analogicznie należy traktować sposób finansowania działań.

Realizacja PGN podlega Gminie. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym Gminie, a także interesariuszom zewnętrznym. Ponieważ Plan jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania Gminy, konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji. Proponuje się, aby koordynację nad realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Solina sprawował specjalnie powołany Zespół Koordynujący, w którego skład będą wchodzić pracownicy Wydziałów Urzędu Gminy

Solina. Zaleca się także ścisłą współpracę z interesariuszami zewnętrznymi.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany zgodnie z aktualnie dostępnymi informacjami. Wnioski, zadania i ich opis mogą ulec modyfikacji i aktualizacji.

Założenia do przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- zakres działań na szczeblu Gminy;
- objęcie całości obszaru geograficznego Gminy;
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu;
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym;
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (w tym planowanie przestrzenne);
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne);
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne);
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

3.4 Podstawa prawna

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Solina jest zgodny z następującymi aktami prawnymi:

- a) Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2022 poz. 559 z późn. Zm.);
- b) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.);
- c) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do tej Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy;
- d) Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. 2022 poz. 528 z późn. zm.);

- e) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 poz. 1973 z późn. zm.);
- f) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2022 poz. 503 z późn. zm.);
- g) Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. 2021 poz. 275 z późn. zm.);
- h) Ustawa 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 (Dz. U. 2022 poz. 1029 z późn. zm.);
- i) Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2021 poz. 2166 z późn. zm.).

Rozdział 4. STAN OBECNY

4.1 Ogólna charakterystyka Gminy Solina

W celu przeprowadzenia analiz potrzebnych do sporządzenia bazowej inwentaryzacji emisji konieczne jest posiłkowanie się danymi udostępnianymi przez GUS.

4.1.1 Położenie geograficzne

Gmina Solina leży w południowo-wschodniej części województwa podkarpackiego. Powierzchnia Gminy wynosi 18 440 ha, z czego 10528,4 ha zajmują lasy, co stanowi ponad 57% udziału w całkowitej powierzchni gminy.

Mapa 1. Położenie geograficzne



Źródło: www.geoportal.gov.pl

Gmina Solina graniczy :

- Od północy z Gminą Olszanica;
- Od wschodu z Gminą Czarna i Gmina Ustrzyki Dolne;
- Od południa z Gminą Cisna;
- Od zachodu z Gminą Baligród oraz z Gminą Lesko.

W Gminie utworzone zostały następujące sołectwa: Berezka, Bereźnica Wyżna, Bóbrka, Bukowiec, Górzanka, Myczkowce, Myczków, Polańczyk, Rajske, Rybne, Solina, Terka, Werlas, Wola Matiaszowa, Wołkowyja, Zawóz.

4.1.2 Sytuacja demograficzna

4.1.2.1 Ogólne

Według danych GUS w 2021 roku Gminę Solina zamieszkiwało 5236 mieszkańców, co stanowiło ponad 20% populacji powiatu leskiego. Do roku 2012 obserwowano systematyczny wzrost liczby mieszkańców. Gęstość zaludnienia w latach 2010 – 2020 utrzymywała się na stałym poziomie i wynosiła 29 mieszkańców/km². W roku 2021 odnotowano spadek liczby ludności do 28 mieszkańców/km². Podobny spadek odnotowano dla całego powiatu leskiego z 32 na 31 mieszkańców/km² w latach 2005-2020.

Tabela 2. Trendy demograficzne w Gminie Solina - wybrane dane statystyczne

| Wybrane dane statystyczne | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ludność | 5 325 | 5 288 | 5 305 | 5 311 | 5 358 | 5 327 | 5 310 | 5 236 |
| Ludność na km ² | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 28 |
| Kobiety na 100 mężczyzn | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 101 | 100 |
| Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym | 53,1 | 52,8 | 53,5 | 55,1 | 57,2 | 58,0 | 60,1 | 60,4 |

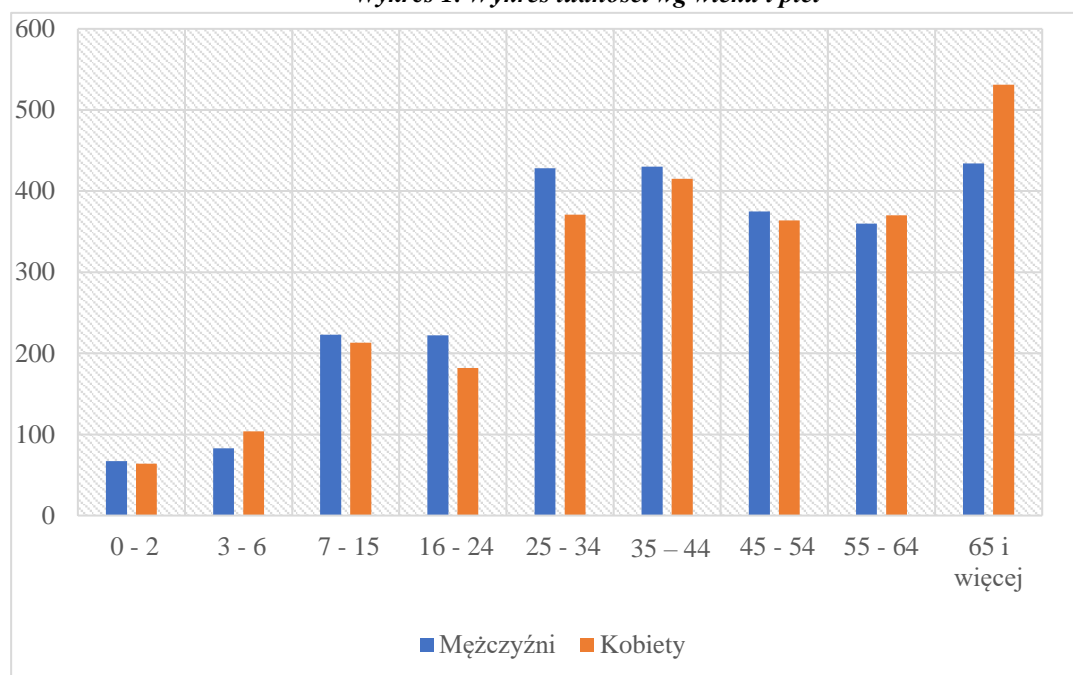
Źródło: GUS

Tabela 3. Ludność w Gminie Solina – stan na 2021 rok

| Wiek Płeć | 0-2 | 3-6 | 7-15 | 16-24 | 25-34 | 35 – 44 | 45-54 | 55-64 | 65+ | Razem |
|--------------|-----|-----|------|-------|-------|---------|-------|-------|-----|-------|
| Mężczyzna | 67 | 83 | 223 | 222 | 428 | 430 | 375 | 360 | 434 | 2622 |
| Kobieta | 64 | 104 | 213 | 182 | 371 | 415 | 364 | 370 | 531 | 2614 |
| Razem | 131 | 187 | 436 | 404 | 799 | 845 | 739 | 730 | 965 | 5236 |

Źródło: GUS

Wykres 1. Wykres ludności wg wieku i płci



Źródło: GUS

Na przestrzeni lat 2014 – 2021 struktura ludności według ekonomicznych grup wieku ulegała zmianom:

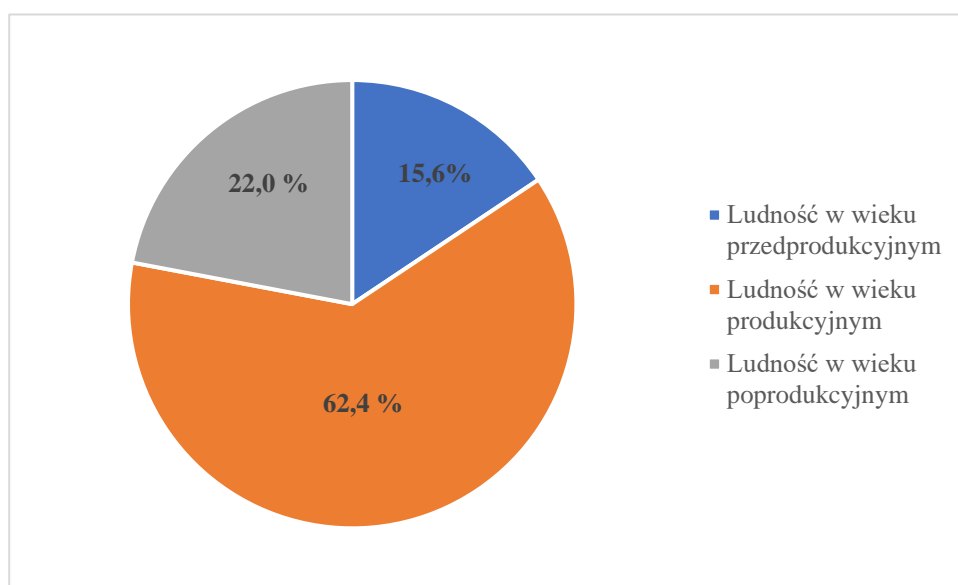
- a) Ludność w wieku przedprodukcyjnym systematycznie maleje – w roku 2021 zaobserwowano spadek o 7,1% w porównaniu do roku 2014;
- b) ludność w wieku produkcyjnym spadła w porównaniu do roku 2014 o 4,4%;
- c) liczba ludności w wieku poprodukcyjnym wzrosła o około 23%.

Tabela 4. Wybrane dane dla Gminy Solina na rok 2021

| Wybrane dane demograficzne | Gmina Solina | powiat leski |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| Ludność | 5 236 | 26 097 |
| w tym kobiety: | 2 617 | 13 232 |
| Urodzenia żywe | 38 | 188 |
| Zgony | 69 | 340 |
| Przyrost naturalny | -31 | -152 |
| Saldo migracji ogółem | -26 | -96 |
| Ludność w wieku przedprodukcyjnym | 818 | 4266 |
| Ludność w wieku produkcyjnym | 3 265 | 15 991 |
| Ludność w wieku poprodukcyjnym | 1153 | 5 840 |

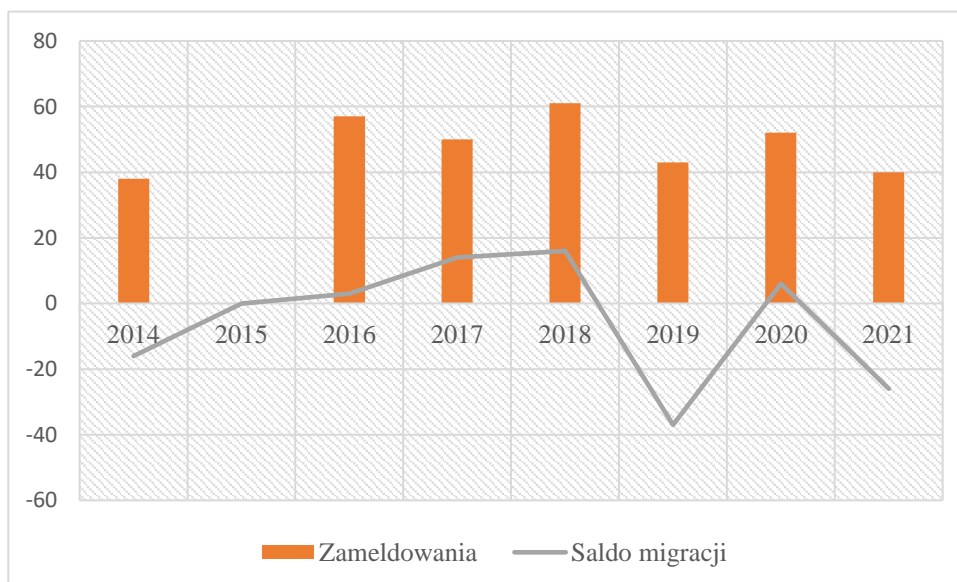
Źródło: GUS

Wykres 2. Struktura ludności według ekonomicznych grup wieku, stan na 2021 rok dla gminy Solina



Źródło: GUS

Wykres 3. Zameldowania i saldo migracji w latach 2014-2021 w Gminie Solina



Źródło: GUS

4.1.2.2 Rynek pracy

Według najnowszych dostępnych danych Powiatowego Urzędu Pracy w Lesku (stan na 2020 r.), w latach 2015 – 2019 liczba zarejestrowanych bezrobotnych systematycznie malała, z 2486 w 2015 roku do 1852 w roku 2019. Do końca roku 2020, w powiecie leskim liczba bezrobotnych wzrosła do poziomu 1944 (w tym 924 kobiet). Poziom liczby bezrobotnych w cyklu rocznym związany jest z rozpoczęciem bądź zakończeniem zatrudnienia sezonowego, zwłaszcza w leśnictwie i obsłudze ruchu turystycznego.

Dane z powiatowego urzędu pracy w Lesku wskazują, że 66% zarejestrowanych bezrobotnych mieści się w przedziale 18 – 44 lata (1300 osób). Są to w większości osoby skłonne do zmiany lub podwyższenia kwalifikacji, a także szukania zatrudnienia poza lokalnym rynkiem pracy.

W roku 2020, podobnie jak w latach ubiegłych, realizowane były programy rynku pracy na rzecz aktywizacji zawodowej osób bezrobotnych. Realizowano przede wszystkim te programy, których efektem końcowym było zatrudnienie po zakończonym okresie finansowania z Funduszu Pracy. Taki wybór determinowała wysokość posiadanych środków Funduszu Pracy, a także założenia projektów finansowanych za środków europejskich (EFS). W 2020 roku na realizację aktywizacji zawodowej osób bezrobotnych Urząd dysponował kwotą 4.3 mln zł. W porównaniu do roku 2019, wysokość środków Funduszu Pracy przeznaczonych na ten cel uległa zwiększeniu o kwotę 600 tys. złotych.

4.1.2.3 Oświata

Szkoły i zespoły szkół funkcjonujące na terenie Gminy Solina²:

- Szkoła Podstawowa w Berezce;
- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Myczkowie;
- Zespół Szkół i Placówek w Wołkowyi, w skład którego wchodzi Szkolne Schronisko Młodzieżowe w Górzance;
- Przedszkole Publiczne w Bukowcu;
- Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Zawozie;
- Szkoła Podstawowa im. Józefa Blizińskiego w Bóbrce;
- Szkoła Podstawowa w Myczkowcach;

² Źródło: Urząd Gminy

Tabela 5. Stan szkolnictwa w Gminie Solina w latach 2014-2021

| Wybrane dane | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Szkoły podstawowe | oddziały | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | b.d. |
| | uczniowie | 313 | 331 | 315 | 350 | 405 | 384 | 381 | b.d. |
| | zatrudnieni nauczyciele (w przeliczeniu na etaty) | 43,59 | 42,92 | 42,77 | 47,74 | 55,32 | 56,88 | 53,89 | b.d. |
| Szkoły gimnazjalne | oddziały | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | uczniowie | 145 | 146 | 138 | 90 | 35 | 0 | 0 | 0 |
| | zatrudnieni nauczyciele (w przeliczeniu na etaty) | 16,84 | 16,70 | 15,52 | 10,44 | 5,70 | 0 | 0 | 0 |

Źródło: GUS

4.1.3 Sytuacja gospodarcza

Ze względu na unikatowe walory krajobrazowe, podstawę gospodarki w Gminie Solina stanowi turystyka. Niewątpliwą atrakcją gminy jest Jezioro Solińskie, które jest intensywnie odwiedzane przez wczasowiczów, turystów, żeglarzy i kajakarzy. Na jego brzegach powstały liczne ośrodki rekreacyjne, oraz miejscowość uzdrowska Polańczyk. W Lipcu 2022 roku miało miejsce otwarcie jednej z najbardziej oczekiwanych bieszczadzkich atrakcji – Kolejki gondolowej przebiegającej nad Solińską zaporą. Gmina Solina to doskonałe miejsce do rozwoju oferty wypoczynku, opartej na walorach środowiska i aktywności rekreacyjnej, o której decyduje możliwość poznania walorów przyrodniczych, kulturowych i historycznych.

Gmina zajmuje 2 miejsce pod względem uwarunkowań społeczno-gospodarczych gmin w województwie podkarpackim³.

Na jej obszarze znajduje się bardzo dobrze rozwinięta baza noclegowa. Według danych GUS w 2021 roku w Gminie Solina znajdowały się 3 ośrodki szkoleniowo-wypoczynkowe (liczba miejsc noclegowych 511), 32 zespoły domków turystycznych (liczba miejsc noclegowych 1157), 1 pole biwakowe (120 miejsc noclegowych) oraz 5 zakładów uzdrowskich (1115 miejsc noclegowych).

Dodatkowo, na terenie gminy należy wyróżnić działalność uzdrowską, rolnictwo oraz działalność przemysłową (głównie wydobywanie wód mineralnych, zakłady usługowo-handlowe i zakłady przemysłu drzewnego).

Poniższa tabela zawiera informacje dotyczące struktury podmiotów gospodarczych w 2021 roku.

³ Strategia Rozwoju Gminy Solina do roku 2025

Tabela 6. Struktura własności podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON w Gminie Solina

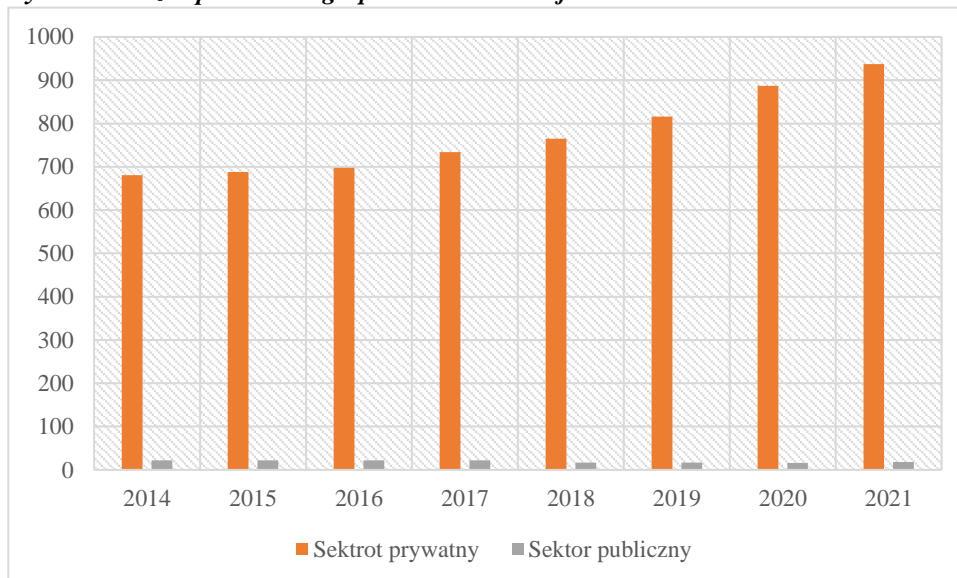
| Forma własności podmiotu | | Gmina Solina |
|--------------------------------------|---|--------------|
| Podmioty gospodarki narodowej ogółem | | 964 |
| Sektor publiczny ogółem | | 18 |
| W tym: | państwowe i samorządowe jednostki prawa | 14 |
| | budżetowe spółki handlowe | 2 |
| Sektor prywatny ogółem | | 937 |
| W tym: | osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą | 836 |
| | spółki handlowe | 21 |
| | spółdzielnie | 1 |
| | fundacje | 4 |
| | stowarzyszenia i organizacje społeczne | 29 |

Źródło: GUS

W rejestrze REGON w roku 2021 zarejestrowane były ogółem 964 podmioty gospodarki narodowej prowadzące działalność na terenie Gminy Solina. Na sektor prywatny składało się 937 podmiotów, a najliczniejszą grupę w tym sektorze stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W sektorze publicznym (18 zarejestrowanych podmiotów) przewagę liczebną miały państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego.

Poniższy wykres przedstawia liczbę podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru REGON, prowadzących działalność na obszarze Gminy Solina w latach 2014-2021. Na przestrzeni lat obserwuje się stopniowy wzrost liczby podmiotów w sektorze prywatnym, natomiast w sektorze publicznym liczba podmiotów ulega niewielkim zmianom.

Wykres 4. Liczba podmiotów gospodarki narodowej w latach 2008-2014 w Gminie Solina



Źródło: GUS

Najliczniejszą grupę podmiotów gospodarczych tworzą podmioty sekcji I, co według Polskiej Klasyfikacji Działalności oznacza działalność związaną z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi. Drugą sekcją o dużej liczności jest sekcja G – podmioty świadczące usługi w dziedzinie handlu hurtowego i detalicznego oraz naprawy samochodów, w tym motocykli.

Tabela 7. Liczebność podmiotów w sekcjach wg PKD 2007 w Gminie Solina w 2021 roku

| Sekcja według PKD 2007 | | Liczba podmiotów |
|------------------------|--|------------------|
| A | Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo | 65 |
| C | Przetwórstwo przemysłowe | 26 |
| F | Budownictwo | 91 |
| G | Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów | 116 |
| H | Transport, gospodarka magazynowa | 43 |
| I | Zakwaterowanie i usługi gastronomiczne | 415 |
| M | Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna | 20 |
| N | Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca | 40 |
| Q | Opieka zdrowotna i pomoc społeczna | 16 |
| R | Działalność związana z kulturą i rekreacją | 23 |

Źródło: GUS

4.1.4 Zasoby mieszkaniowe

Zgodnie z danymi pozyskanymi z Głównego Urzędu Statystycznego, obecnie w Gminie Solina znajduje się 1489 budynków mieszkalnych zamieszkiwanych przez 5167 osób.

W 2020 roku w Gminie było 1532 mieszkań (7696 izb) o łącznej powierzchni 159 436 m². Przeciętna powierzchnia mieszkania wynosi 104,1 m².

Tabela 8. Zmiany w strukturze mieszkaniowej w Gminie Solina na przestrzeni lat 2010 - 2014

| Wybrane dane | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Mieszkania [szt] | 1 403 | 1 423 | 1 438 | 1 467 | 1 490 | 1 519 | 1 532 |
| Izby [szt] | 6 907 | 7 039 | 7 130 | 7 303 | 7 450 | 7 618 | 7 696 |
| Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²] | 140 566 | 143 654 | 145 519 | 149 201 | 152 790 | 157 382 | 159 436 |
| Przeciętna powierzchnia mieszkania [m ²] | 100,2 | 101,0 | 101,2 | 101,7 | 102,5 | 103,6 | 104,1 |

Źródło: GUS

Średni przyrost mieszkań w Gminie Solina wynosi 21,5 mieszkań na rok, natomiast średnia powierzchnia mieszkań na przestrzeni lat 2014-2021 nieznacznie zwiększała się (o około 0,65 m² rocznie).

4.1.5 Infrastruktura

4.1.5.1 Drogi

Przez Gminę Solina przebiega dobrze rozwinięta sieć komunikacyjna składająca się z dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

a) Drogi wojewódzkie

- 894 – łącząca Hoczew z Czarną
- 895 – łącząca Uherce Mineralne z Myczkowem.

b) Drogi powiatowe

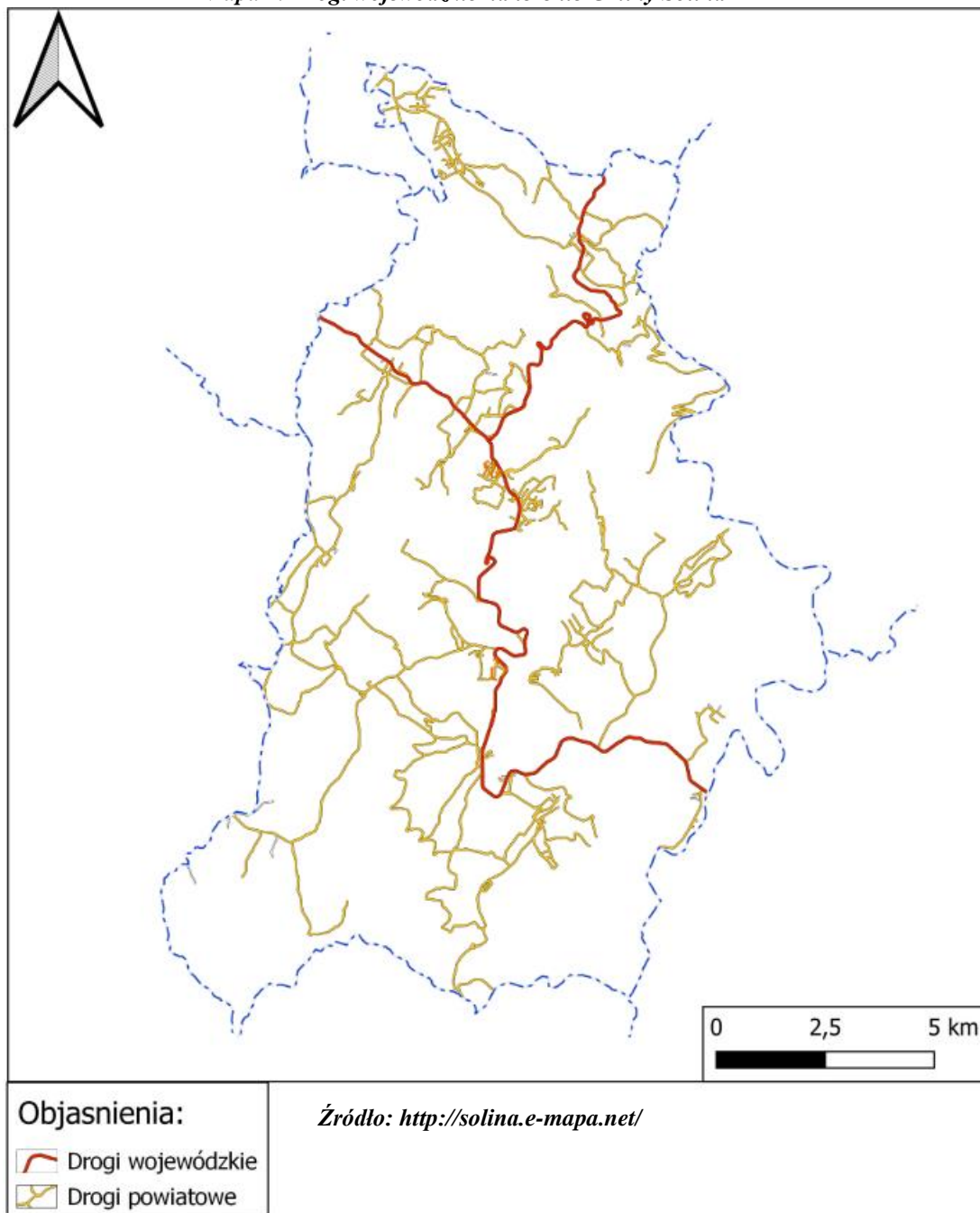
- Uherce Mineralne-Myczkowce- Bóbrka
- Bóbrka-Łobozew
- Berezka-Bereźnica Wyżna-Górzanka
- Baligród-Wołkowyja

- Wołkowyja-Rybne
- Sakowczyk-Zawóz-Werlas
- Bukowiec-Dolżyca
- Rajskie-Zatwarnica

c) Drogi gminne

Sieć dróg gminnych jest dobrze rozwinięta i umożliwia komunikację między poszczególnymi jednostkami osadniczymi Gminy

Mapa 2. Drogi wojewódzkie na terenie Gminy Solina



4.1.5.2 Sieć wodociągowa i zaopatrzenie w wodę

Długość czynnej sieci wodociągowej w gminie Solina w 2020 roku wynosiła 125,9 km.

Tabela 9. Stan sieci wodociągowej w Gminie Solina

| Wybrane dane | | Gmina Solina |
|------------------------------------|---|--------------|
| Sieć wodociągowa, stan na 2020 rok | Długość czynnej sieci rozdzielczej [km] | 125,9 |
| | Woda dostarczona gospodarstwom domowym [dam ³] | 144,3 |
| | Ludność korzystająca z sieci wodociągowej [os] | 4689 |
| | Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca [m ³] | 27,1 |

Źródło: GUS

Woda dla potrzeb mieszkańców gminy Solina dostarczana jest z ujęć powierzchniowych, ujęć wody podziemnej oraz z własnych studni kopalnych. Głównym źródłem zaopatrzenia mieszkańców gminy w wodę są zbiorniki zaporowe Solina, Myczkowce oraz niewielkie cieki w zlewni zbiornika Solina. W gminie funkcjonują następujące ujęcia wody powierzchniowej i podziemnej:

Tabela 10. Ujęcia wody w Gminie Solina

| Nazwa Ujęcia | Administrator | Rodzaj ujęcia | Ustanowiona strefa ochrony bezpośredniej |
|-----------------|------------------------------------|--|--|
| Bereźnica Wyżna | Gmina Solina | ujęcie podziemne - 2 studnie głębinowe, ujęcie powierzchniowe | Tak |
| Wola Matiaszowa | Gmina Solina | ujęcie podziemne - 2 studnie głębinowe | Tak |
| Terka | Gminny Zakład Komunalny Sp. z o.o. | ujęcie podziemne - 2 studnie głębinowe | Tak |
| Bukowiec | Gminny Zakład Komunalny Sp. z o.o. | studnie powierzchniowe na potoku | Tak |
| Wołkowyja | Gminny Zakład Komunalny Sp. z o.o. | ujęcie podziemne - 2 studnie głębinowe | Tak |
| Rybne | Gminny Zakład Komunalny Sp. z o.o. | ujęcie powierzchniowe i ujęcie podziemne - 2 studnie głębinowe | Tak |
| Górzanka | Gminny Zakład Komunalny Sp. z o.o. | ujęcie podziemne - 2 studnie głębinowe | Tak |
| Zawóz | Gminny Zakład Komunalny Sp. z o.o. | ujęcie podziemne - 2 studnie głębinowe | Tak |
| Werlas | Gminny Zakład Komunalny Sp. z o.o. | ujęcie podziemne - 2 studnie głębinowe | Tak |

Źródło: Urząd Gminy Solina

4.1.5.3 Gospodarka ściekowa

W gminie Solina zrealizowano szereg inwestycji z zakresu gospodarki ściekowej, których efektem jest rozbudowa sieci kanalizacyjnej. Od roku 2014 do 2020 długość sieci kanalizacyjnej wzrosła ponad dwukrotnie (od 39,5 km do 70,2 km) oraz co za tym idzie, nastąpił wzrost liczby połączeń kanalizacyjnych prowadzących do budynków mieszkalnych.

Tabela 11. Stan sieci kanalizacyjnej w Gminie Solina

| Wybrane dane | | Gmina Solina |
|--------------------------------------|---|--------------|
| Sieć kanalizacyjna, stan na rok 2020 | Długość czynnej sieci kanalizacyjnej [km] | 70,2 |
| | Ścieki odprowadzone [dam ³] | 466 |
| | Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej [os.] | 3095 |

Źródło: GUS

4.1.5.4 Sieć gazowa

W 2020 roku długość czynnej sieci rozdzielczej gazowej miała 24,19 km.

Tabela 12. Stan sieci gazowej w Gminie Solina

| Wybrane dane | | Gmina Solina |
|-------------------------------|--|--------------|
| Sieć gazowa, stan na rok 2020 | Długość czynnej sieci gazowej rozdzielczej [km] | 24,19 |
| | Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych [szt.] | 274 |
| | Odbiorcy gazu (ilość gospodarstw domowych) | 190 |
| | Ludność korzystająca z sieci gazowej [os.] | 659 |
| | Ludność korzystająca z sieci gazowej [%] | 12,4 |

Źródło: GUS

4.1.6 Warunki naturalne

Gmina Solina leży w podprovincji Zewnętrzne Karpaty Wschodnie – Beskidy Wschodnie w obrębie makroregionu Beskidy Lesiste. Przez obszar Gminy przechodzi granica między dwoma mezoregionami fizyczno-geograficznymi: północna część Gminy znajduje się w mezoregionie Gór Sanocko-Turczańskich, a środkowa i południowa część należy do mezoregionu Bieszczady Zachodnie.

W Gminie przeważa krajobraz górski, wysokość terenu nad poziomem morza zawiera się w granicach od 300 m do 500 m w północnej części Gminy i w dolinach potoków oraz 800 m w obrębie grzbietów górskich należących do mezoregionu Bieszczady Zachodnie.

4.1.7 Charakterystyka geologiczna

Geologicznie obszar Gminy Solina należy do płaszczowiny śląskiej, która zbudowana jest z naprzemianległych ławic skał osadowych o dużym zróżnicowaniu frakcyjnym. Dominujące warstwy są wykształcone w postaci piaskowców grubo, średnio i cienkoławicowych przewarstwionych łupkami marglistymi o zmiennej miąższości osadów, sięgającej nawet kilku kilometrów.

Do roku 1997 prowadzona była eksploatacja złóż ropy naftowej w okolicach miejscowości Rajskie oraz Studenne. Odwierty zlikwidowano, a teren został zrehabilitowany. W miejscowości Bóbrka do roku 1991 eksploatowano złoża piaskowców. Obecnie w Gminie Solina nie ma złóż surowców mineralnych do zagospodarowania.

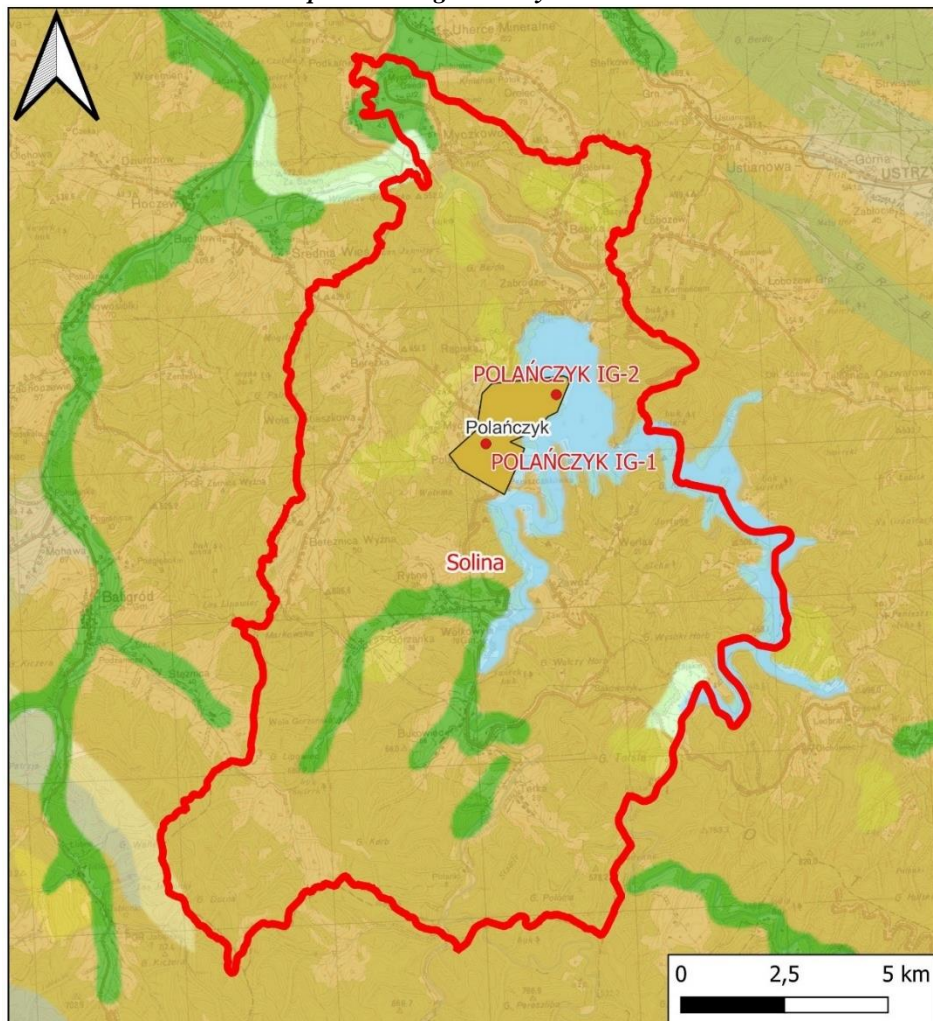
Na obszarze Gminy Solina występują złoża wód mineralnych o właściwościach leczniczych. W złożu Polańczyk wody te występują w trzech horyzontach wodonośnych na różnych głębokościach:

- wody wodorowęglanowo-sodowe o wydajności 0,7 m³/h na głębokości 312-594 m;
- wody wodorowęglanowo-chlorkowo-sodowo-jodkowe o wydajności 0,7 m³/h na głębokości 710-840 m;
- wody wodorowęglanowo-chlorkowo-sodowo-bromkowe o wydajności 0,5 m³/h na głębokości 1050-1144 m.









Eksploatacja przeprowadzana jest z wykorzystaniem dwóch odwiertów: Polańczyk IG-1 oraz Polańczyk IG-2.

Tereny należące do Gminy Solina charakteryzuje zmienność glebowa, co związane jest ze zróżnicowaną rzeźbą terenu. Gleby użytków rolnych, w zależności od wysokości nad poziomem morza, nachylenia terenu oraz ekspozycji, zalicza się głównie do IV, V i VI klasy bonitacyjnej. Na stokach wyżej położonych przeważają gleby o niskich walorach produkcyjnych. Wszystkie gleby są bardzo kwaśne o dużych potrzebach wapnowania. Charakteryzują się niską zawartością fosforu i niskim poziomem rozpuszczalnych form potasu. Pod względem przydatności rolniczej gleb znaczna część gruntów ornych zalicza się do kompleksów górskich, w których dominuje kompleks zbożowy górski oraz kompleks owsiano-pastewny.

Mapa 3. Geologia Gminy Solina



Objasnienia:

-  Gmina Solina
-  Złoże wód mineralnych Polańczyk
-  Odwierty eksploatujące złoże
- Wydzielenia geologiczne
 -  Jeziora i główne rzeki
 -  Piaski żwiry i mady rzeczne
 -  Piaski żwiry i mułki rzeczne
 -  Koluwium osuwiskowe
 -  Piaskowce, łupki, iłowce i rogowce

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny, Centralna Baza Danych Geologicznych

4.1.8 Warunki klimatyczne

Gmina Solina, zgodnie z regionalizacją rolniczo – klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn⁴ znajduje się w obrębie zaliczanym do karpackiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Obszar cechuje się przewagą wpływów oceanicznych w części zachodniej, kontynentalnych zaś w części środkowej i wschodniej. Podobnie jak w regionie sudeckim, wraz z wysokością spada temperatura, skraca się lato i wydłuża zima.

Gmina Solina znajduje się na obszarze, gdzie średnia liczba dni wegetacyjnych wynosi ok. 170⁵. Średnia temperatura na obszarze, gdzie leży gmina notowana jest na poziomie 7-8 °C. Suma roczna opadów atmosferycznych wynosi natomiast 850-900 mm⁶.

4.1.9 Wody powierzchniowe i podziemne

Sieć hydrograficzną obszaru Gminy Solina tworzą:

- a) rzeki: San, Solinka z dopływami, Olszanka;
- b) zbiorniki zaporowe: Solina, Myczkowce;
- c) potoki uchodzące do zbiorników zaporowych.

W zlewniach karpackich średnie roczne odpływy jednostkowe zależne od opadów atmosferycznych oraz charakteru fizyczno-geograficznego zlewni znacznie przewyższają wartość średnią dla Polski, wynoszącą 5,2 l/s·km². Rzeki i potoki charakteryzują się dużą zmiennością średniego odpływu miesięcznego, występują na nich kulminacje odpływów związane z roztopami wiosennymi i deszczami letnimi.

Gmina Solina jest położona w jednolitej części wód podziemnych Nr 168. Wody podziemne występują tu w trzech horyzontach wodonośnych: czwartorzędowym, trzeciorzędowym oraz kredowym. Wody czwartorzędowe mają charakter porowy, pozostają w bezpośrednim kontakcie z powierzchnią, przez co wprost reagują na warunki hydrologiczne. Ujęcia stanowią studnie kopalne i studnie wiercone. Wody te stanowią ważne źródło zaopatrzenia mieszkańców Gminy Solina w wodę. Wody zbiornika trzeciorzędowego i kredowego występują w ośrodkach szczelinowych i szczelinowo-porowych. Zasilane są głównie przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych i infiltrację wód powierzchniowych.

⁴ Okołowicz W., Martyn D., 1979, Regiony klimatyczne Polski, W: Atlas Geograficzny Polski, Warszawa, PPWK.

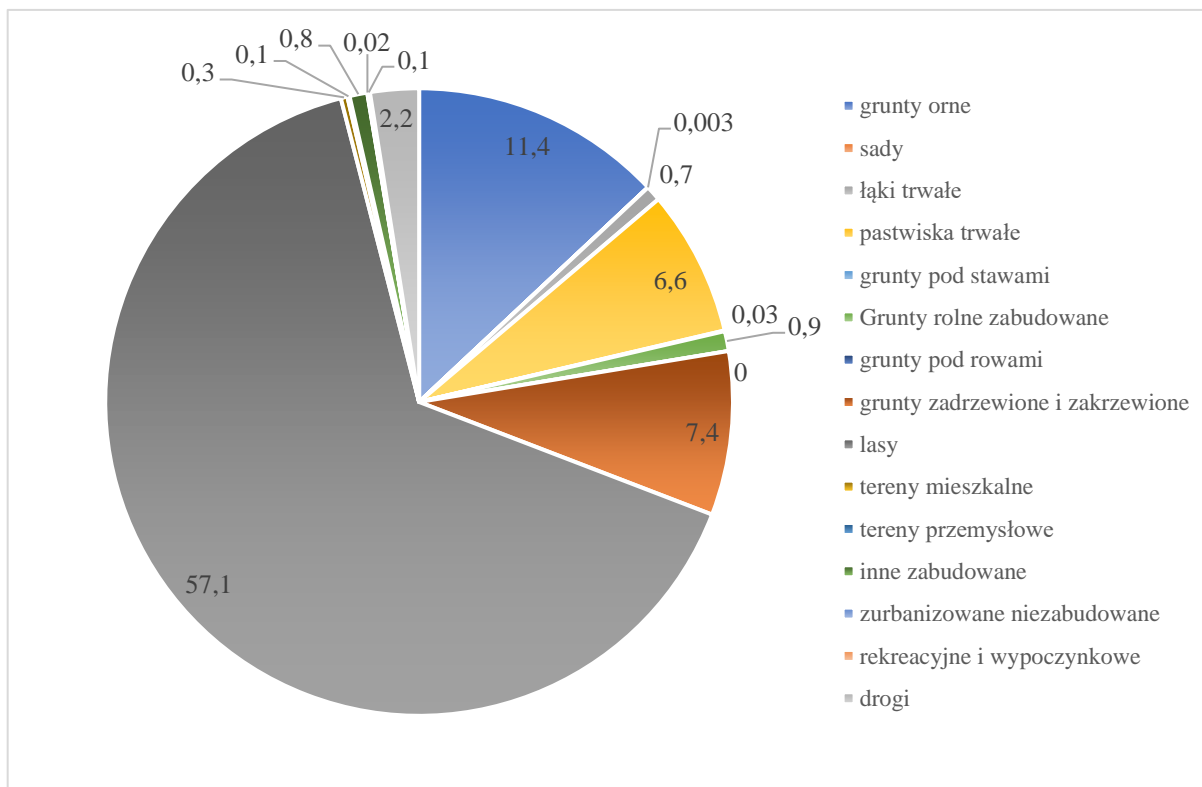
⁵ <https://klimada2.ios.gov.pl>

⁶ (13 <https://klimat.imgw.pl>)

4.1.10 Struktura gruntów

Na podstawie danych GUS-u na 2020 rok Gmina Solina ma powierzchnię 18 440 ha, z czego 10 528,4 ha stanowią powierzchnie lasów (stanowi to 57,1% ogólnej powierzchni Gminy). Powodem jest tutejszy klimat, który nie sprzyja rolnictwu (wysokie opady, mroźne i długie zimy oraz krótki okres wegetacji), a także klasa gleb - większość gleb na terenie Gminy to gleby słabe IV, V i VI klasy bonitacyjnej (które powstały ze skał fliszu karpackiego jako brunatne kwaśne). W uprawie ziemi obserwuje się odłogowanie gruntów najniższej jakości lub zamiany gruntów ornych w ekstensywne użytki zielone użytkowane ekstensywnie (koszone jeden raz w roku), okresowo wypasane lub całkowicie odłogowane. W rezultacie na nich rozpoczyna się sukcesja roślinności drzewiastej. Proces ten doprowadził już do samoczynnego zadrzewienia niektórych słabych i niekorzystnie położonych gruntów, głównie w południowej części gminy.

Wykres 5. Procentowy udział gruntów na terenie Gminy Solina



Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Solina Aktualizacja 2021

Tabela 11. Rodzaje gruntów na terenie Gminy Solina (stan na rok 2021)

| Rodzaj gruntu | | Powierzchnia | |
|--|---------------------------------|--------------|--------|
| | | [ha] | [%] |
| Użytki rolne | grunty orne | 2105 | 11,4 |
| | sady | 0,6 | 0,003 |
| | łąki trwałe | 129,1 | 0,7 |
| | pastwiska trwałe | 1212,1 | 6,6 |
| | grunty pod stawami | 6,4 | 0,03 |
| | grunty rolne zabudowane | 162,6 | 0,9 |
| | grunty pod rowami | 2,6 | 0,0 |
| | razem | 3618, | 19,6 |
| Grunty leśne, zadrzewione izakrzewione | grunty zadrzewione izakrzewione | 1355,6 | 7,4 |
| | lasy | 10528,5 | 57,1 |
| | razem | 11884 | 64,4 |
| Grunty zabudowane i zurbanizowane | tereny mieszkalne | 61,9 | 0,3 |
| | tereny przemysłowe | 12,9 | 0,1 |
| | inne zabudowane | 150,7 | 0,8 |
| | zurbanizowane niezabudowane | 5 | 0,02 |
| | rekreacyjne i wypoczynkowe | 21,68 | 0,1 |
| | drogi | 401,5 | 2,2 |
| | razem: | 653,68 | 3,5 |
| Grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi | | 2218,6 | 12 |
| Grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi | | 38,7 | 0,2 |
| Nieużytki | | 17,5 | 0,2 |
| Tereny różne | | 9,5 | 0,1 |
| RAZEM | | 18440 | 100,00 |

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energetykę elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Solina Aktualizacja 2021

4.1.11 Ochrona przyrody

System ochrony obszarowej na terenie gminy jest realizowany w sposób zapewniający ochronę nie tylko najcenniejszych elementów przyrody, ale również antropogenicznych układów biotycznych i przestrzennych, dając szansę przeżycia możliwie wszystkim dziko występującym gatunkom roślin oraz zwierząt, równocześnie zabezpieczając ich siedliska.

W obrębie Gminy Solina tereny najcenniejsze pod względem przyrodniczym objęte są różnymi formami ochrony przyrody. Są to parki krajobrazowe, rezerwaty przyrody, obszary chronionego krajobrazu oraz obszary ochrony (obszary Natura 2000) a także pomniki przyrody.

4.1.11.1 Formy ochrony przyrody na terenie gminy

NATURA 2000

Jest to program sieci obszarów objętych ochroną przyrody na terytorium Unii Europejskiej. Jego celem jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważane są za cenne i zagrożone w skali całej Europy. Wspólne działanie na rzecz zachowania dziedzictwa przyrodniczego ma na celu optymalizację kosztów i spotęgowanie korzystnych dla środowiska efektów. Podstawą programu Natura 2000 są dwie unijne dyrektywy:

- a) Ptasia - przyjęta w 1979 roku, a następnie zastąpiona dyrektywą z 2009 roku - nakłada na państwa Wspólnoty Europejskiej obowiązek ochrony i zachowania wszystkich populacji ptaków naturalnie występujących w stanie dzikim, ale w sposób szczególny odnosi się do grupy gatunków zagrożonych wyginięciem lub rzadkich, dla których państwa członkowskie zobowiązane są do wyznaczenia tzw. Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO).
- b) Siedliskowa (habitatowa) z 1992 roku – ma za zadanie zachowanie różnorodności biologicznej w obrębie europejskiego terytorium państw członkowskich.

W ramach projektu niezależnie od siebie zostały wyznaczone obszary, na których obowiązują ochronne regulacje prawne. Są to Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO, z ang. Special Protection Areas, SPA) oraz Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO, z ang. Special Areas of Conservation, SAC). Mogą one ze sobą sąsiadować oraz się przenikać.

Na terenie Gminy Solina znajdują się następujące Obszary Natury 2000:

- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Bieszczady”

Zajmuje powierzchnię 5 107,3 ha. Kod obszaru to PLC 180001. Obszar ten został wyznaczony (wśród innych obszarów tego typu) Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków. Standardowy Formularz Danych opracowany w marcu 2001 r. i zaktualizowany we wrześniu 2008 r. określa obszar jako ostoję ptasią o randze europejskiej E77. Wśród 150 gniazdujących tu gatunków ptaków,

38 wymieniono w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a 13 w Polskiej Czerwonej Księdze gatunków ginących i zagrożonych.

Obszar ten został zaproponowany w kwietniu 2004 r. jako OZW (obszar o znaczeniu wspólnotowym) i zatwierdzony decyzją Komisji Europejskiej jako OZW w styczniu 2008 r. Celem jego wyznaczenia jest trwała ochrona siedlisk przyrodniczych spośród wymienionych w Załączniku I oraz ochrona gatunków (i ich siedlisk) spośród wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Przedmiotami ochrony są tu siedliska przyrodnicze oraz gatunki zwierząt i roślin wymienione w SDF z oceną ogólną A, B lub C. Pod względem powierzchniowym przeważają siedliska leśne (ok. 62% ogólnej powierzchni wszystkich siedlisk), najliczniej reprezentowanym typem siedliska jest żyzna buczyna (50% udziału).

Obszar stanowi jedną z najwartościowszych w Europie ostoji fauny puszczańskiej ze wszystkimi dużymi drapieżnikami (niedźwiedź, wilk, ryś). Występują tu liczne populacje wydry, węża Eskulapa i traszki karpackiej (endemit karpacki) oraz jedna z pięciu wolno żyjących populacji żubra. W faunie wodnej występuje około 700 gatunków zamieszkujących siedliska wodne i około 300 gatunków ziemnowodnych, wśród których 24 to endemity karpackie. Polska część Bieszczad, zamieszkała przez wszystkie gatunki endemiczne północno-wschodniego regionu Karpat, stanowi zarazem zachodnią granicę ich zasięgu.

Bogata jest również flora roślin naczyniowych (1100 gatunków), obejmująca wiele rzadkich, chronionych prawnie gatunków. Występują tu najliczniejsze w Polsce populacje dzwonka piłkowanego i tocji karpackiej oraz 7 gatunków endemitów wschodnio karpackich. Łącznie w omawianym obszarze stwierdzono występowanie 31 gatunków (w tym 5 priorytetowych) z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Obszary Chronionego Krajobrazu

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody „park krajobrazowy jest obszarem chronionym ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe, a celem jego utworzenia jest zachowanie i popularyzacja tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. Grunty w granicach parku pozostawia się w gospodarczym wykorzystaniu”.

Na terenie Gminy Solina znajduje się jeden Obszar Chronionego Krajobrazu: Wschodniobeskidzki Obszar Chronionego Krajobrazu. Obszar pokrywa 14 054 ha Gminy Solina, co stanowi około 76% jej powierzchni. Pełni on rolę ochronną na terenach położonych między parkami krajobrazowymi Bieszczad a tymi, które utworzono w Górach Sanocko-Turczańskich i na Pogórzu Przemyskim. W granicach Wschodniobeskidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu położone są dwa parki krajobrazowe Cieśniańsko - Wetliński Park Krajobrazowy oraz Park Krajobrazowy Doliny Sanu.

Parki Krajobrazowe

Park Krajobrazowy to wielkoobszarowa forma ochrony przyrody, zaliczana do kategorii V Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody – chronionego krajobrazu. Są w niej

zaklasyfikowane te wielkoobszarowe struktury ochronne, które nie koncentrują się na przyrodzie, ale na ich odmiennym charakterze ze względu na wartości przyrodnicze, ekologiczne, kulturowe lub krajobrazowe.

Na terenie Gminy Solina znajdują się dwa Parki krajobrazowe:

a) Cieśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy

Zajmuje on 3 300 ha powierzchni gminy. Park ten obejmuje obszary wyjątkowo cenne pod względem przyrodniczym i krajobrazowym. Walory tego terenu wynikają z unikalnej budowy geologicznej, interesującej rzeźby terenu, występowania rzadkich zbiorowisk roślinnych, zróżnicowanej gatunkowo fauny oraz nielicznych zachowanych reliktywów kultury religijnej. Cieśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy stanowi otulinę Bieszczadzkiego Parku Narodowego od strony zachodniej. Ma on zdecydowanie leśny charakter (grunty zalesione stanowią około 83% powierzchni parku) i pod tym względem jest jednym z większych w Polsce. Ekosystemy leśne odznaczają się wysokim stopniem naturalności, wyrażającym się dużym udziałem drzewostanów o składzie gatunkowym zgodnym z siedliskiem. W składach gatunkowych drzewostanów przeważają buk i jodła. Dominującym zespołem roślinnym jest żyzna buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum*, występująca tu w formie regłowej. Flora naczyniowa Parku liczy około 940 gatunków, w tym 170 gatunków górskich, a wśród nich 33 alpejskie i 43 subalpejskie. Na wysokie walory przyrodnicze Parku wpływa obecność wielu gatunków roślin chronionych (40 gatunków). Występuje tu m.in. bardzo rzadko spotykany goździk kosmaty *Dianthus armeria* (na Łopienniku), kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine* (w dolinie Solinki), goryczuszka (goryczka) orzęsiona *Gentianella ciliata* (w Żubraczem). Jeśli chodzi o świat fauny to obszar Parku jest jedynym w Polsce i jednym z nielicznych w Europie obszarów współwystępowania trzech gatunków dużych drapieżników (niedźwiedź *Ursus arctos*, wilk *Canis lupus*, ryś *Felis lynx*) oraz pięciu gatunków kopytnych (żubr *Bison bonasus*, łoś *Alces alces*, jeleń *Cervus elaphus*, sarna *Capreolus capreolus*, dzik *Sus scrofa*). Na terenie parku gniazdują rzadkie ptaki drapieżne: orlik krzykliwy *Aquila pomarina*, orzeł przedni *Aquila chrysaetos* i gadożer *Circaetus gallicus*. Spotkamy tu także gatunki wysokogórskie (płochacz halny *Prunella collaris*, siwerniak *Anthus spinoletta*) oraz ciepłolubne (mucholówka białoszysza *Ficedula albicollis* i nagórnik *Monticola saxatilis*). Obszar parku należy do najcenniejszych terenów naszego kraju pod względem różnorodności występujących tu gatunków ptaków (31 najcenniejszych z nich znajduje się w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt).

b) Park Krajobrazowy Doliny Sanu

Na terenie gminy Solina zajmuje tylko 1071 ha, co stanowi tylko 4% jej całej powierzchni. Tak jak Park Cieśniańsko-Wetliński stanowi naturalną otulinę Bieszczadzkiego Parku Narodowego. W przybliżeniu 80% powierzchni Parku zajmują lasy, przeważnie regłowa buczyna karpacka. Niemal połowę lasów stanowią drzewostany w wieku 100 lat i starsze. Na terenach Parku znajdują się także ostoje rzadkich dużych ssaków – żubra i niedźwiedzia. Występują tu prawie wszystkie polskie gady, w tym wąż eskulapa. Na terenie parku możemy napotkać bardzo bogatą reprezentację ptaków (130 gatunków) takich jak: kruk, orzeł przedni, orlik krzykliwy czy bocian czarny.

Rezerваты Przyrody

Rezerwat przyrody w brzmieniu Ustawy o ochronie przyrody z 2004 r. (art. 13 ust. 1) obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, zwierząt i grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.

Na terenie Gminy Solina znajduje się pięć fragmentów rezerwatów przyrody:

a) Koziniec

Jest położony w całości na terenie Gminy Solina. Zajmuje on powierzchnię 28,68 ha. Jest to rezerwat krajobrazowy, którego przedmiotem ochrony jest fragment zalesionego zbocza góry Koziniec z licznymi odsłonięciami skalnymi oraz stanowiskami rzadkich gatunków roślin i zbiorowisk kserotermicznych.

b) Nad Jeziorem Myczkowieckim

Rezerwat krajobrazowy w całości znajduje się na terenie gminy Solina. Jego powierzchnia wynosi 164,17 ha. Został utworzony w celu ochrony grzbietu górskiego Berdo i porastających go lasów z licznymi gatunkami roślin chronionych i rzadkich w runie.

c) Bobry w Uhercach

Rezerwat mieści się na terenach gmin Olszanica i Solina. Jest to rezerwat faunistyczny, chronione są tam siedliska bobra amerykańskiego.

d) Sine Wiry

Znajduje się na terenach gmin Cisna, Czarna i Solina. Jest rezerwatem krajobrazowym, przedmiotem ochrony jest przełomowy odcinek rzeki Wetliny wraz z otaczającym ją zespołem leśnym.

e) Przełom Sanu pod Grodziskiem

Jest położony na obszarze gmin Olszanica, Lesko i Solina. Jest to rezerwat krajobrazowy. Chroniona jest część doliny Sanu ze wzgórzem Grodzisko i porastające go lasy z licznymi gatunkami roślin chronionych i rzadkich w runie.

Pomniki Przyrody

Na terenie Gminy Solina znajdują się następujące pomniki przyrody:

- a) „Skalna Ściana” w Myczkowcach o długości 600 m i wysokości od 40m do 80m;
- b) „Skałki” w Myczkowcach o obwodzie 10m, długości 4m, szerokości 3m i wysokości 4m;
- c) Sosna Wejmutka w Berezce o obwodzie 370cm i wysokości 22m. Jej wiek określa się na 300 lat;
- d) Dąb Szypułkowy w Berezce – pod ochroną znajdują się trzy drzewa z tego gatunku

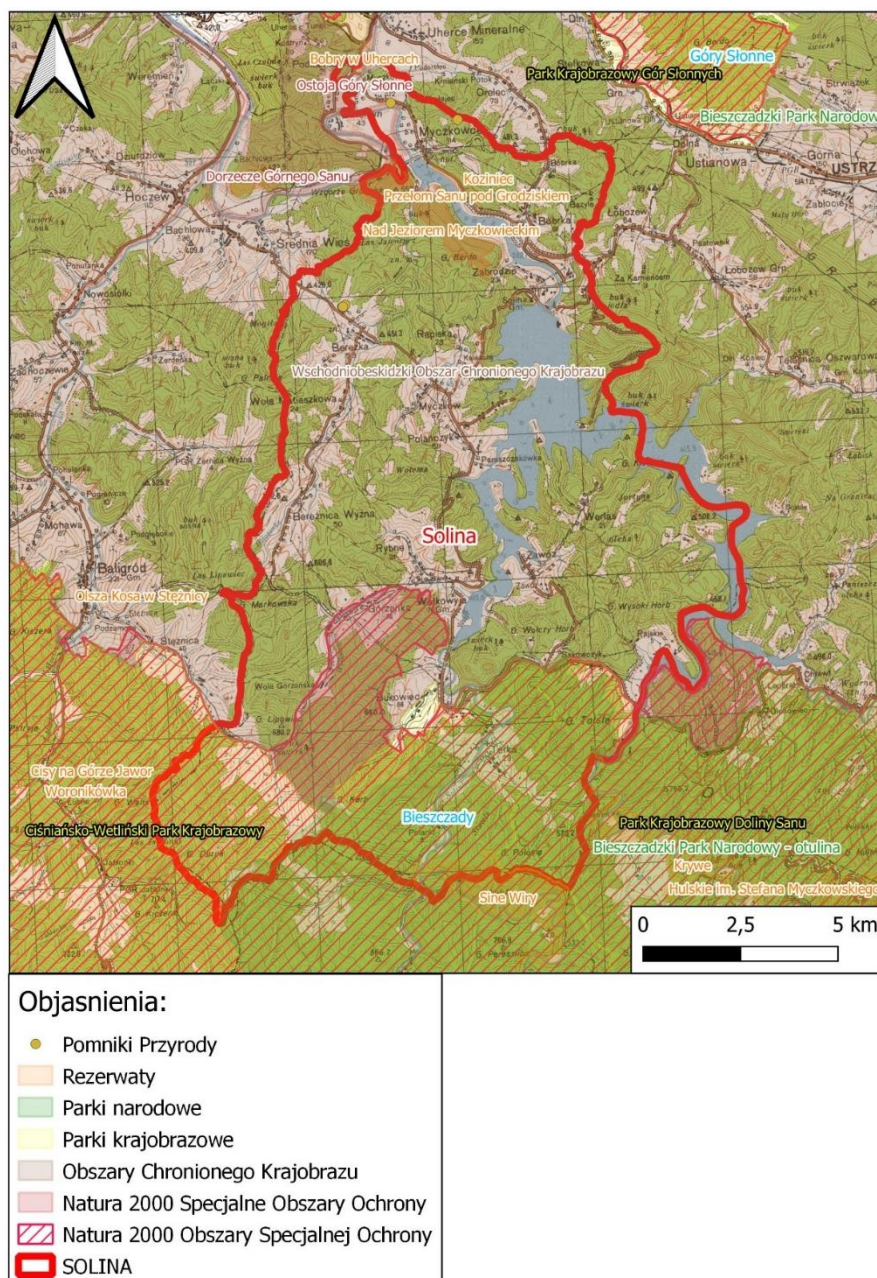
dwa z nich o obwodach 470 cm, a jeden 420 cm, o wysokości 24m. Ich wiek szacuje się na około 300-400 lat.

4.1.11.2 Kierunki polityki przestrzennej dotyczące środowiska przyrodniczego

Bardzo istotne dla problematyki przestrzennej gminy jest kształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej, określenie przyrodniczych podstaw rozwoju gminy oraz zasad gospodarowania środowiskiem przyrodniczym z poszanowaniem podstawowych zasad zrównoważonego rozwoju, czyli takiego, który jest w harmonii z przyrodą. Generalnie koncepcja zrównoważonego rozwoju zakłada gospodarowanie zasobami przyrody, które przyczyni się także do jego stopniowego odtwarzania, a nawet ulepszania, a nie doprowadzi do degradacji środowiska przyrodniczego.

Zasada ta zobowiązuje do traktowania ochrony środowiska jako ważnego elementu w działalności inwestycyjnej. Nadrzędnym zatem celem w polityce przestrzennej gminy, dotyczącym ochrony i kształtowania środowiska, jest tworzenie podstaw dla poprawy szeroko rozumianych warunków życia.

Mapa 4. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Solina



Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska: <https://www.gov.pl/web/gdos>

4.1.12 Stan jakości powietrza

Stan jakości powietrza na terenie Gminy Solina jest kształtowany głównie poprzez:

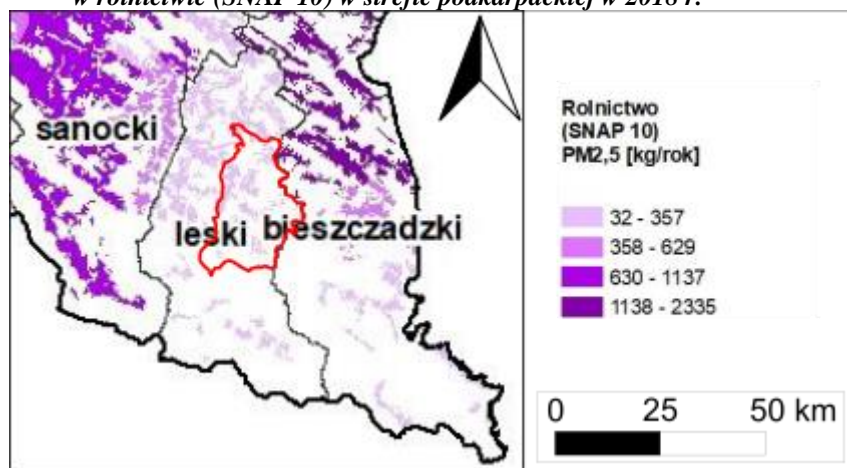
- a) rozproszone źródła ciepła: lokalne kotłownie dla zabudowy wielorodzinnej i usług publicznych, indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej;
- b) komunikację samochodową;

c) produkcję przemysłową i eksploatację górniczą.

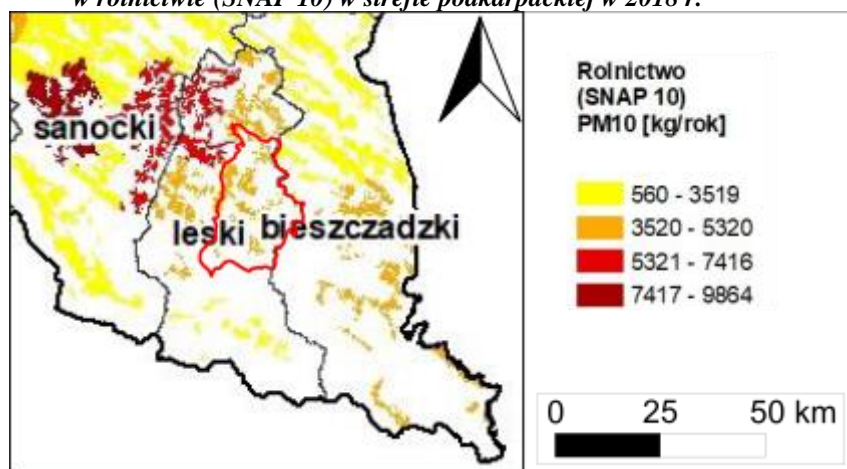
Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza spowodowanej ruchem samochodowym zależy od natężenia i organizacji ruchu samochodowego oraz stanu technicznego dróg i pojazdów. Substancje wprowadzane do powietrza przez sektor transportu to tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, sadza, pyły zawierające metale ciężkie oraz pyły gumowe (związane z tarciem opon o jezdnię).

Poniższe mapy przedstawiają poszczególne typy emisji i poziomy stężen zanieczyszczeń w strefie podkarpackiej. Dane pochodzą z Programu Ochrony Powietrza Dla Strefy Podkarpackiej, który został opracowany w związku z przekroczeniami jakości powietrza w zakresie: poziomu dopuszczalnego pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w 2018 roku. Na mapach okonturowano obszar Gminy Solina dla lepszego zobrazowania sytuacji.

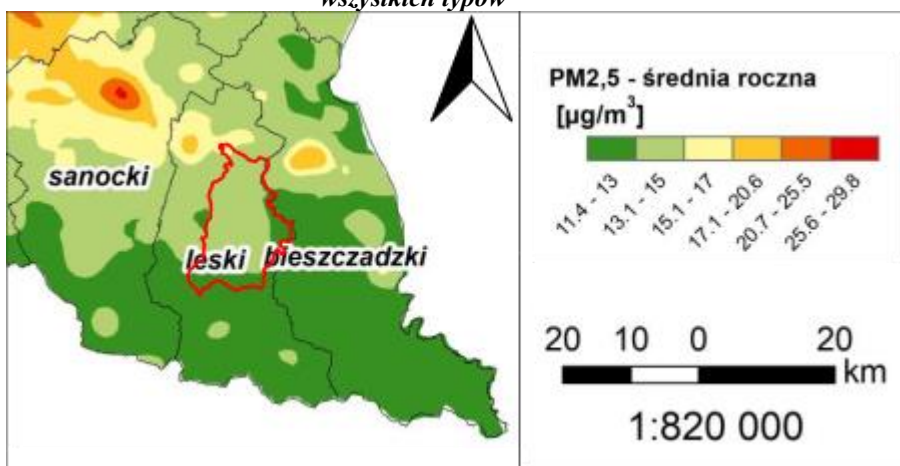
Mapa 5. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM2,5 wyemitowane w rolnictwie (SNAP 10) w strefie podkarpackiej w 2018 r.



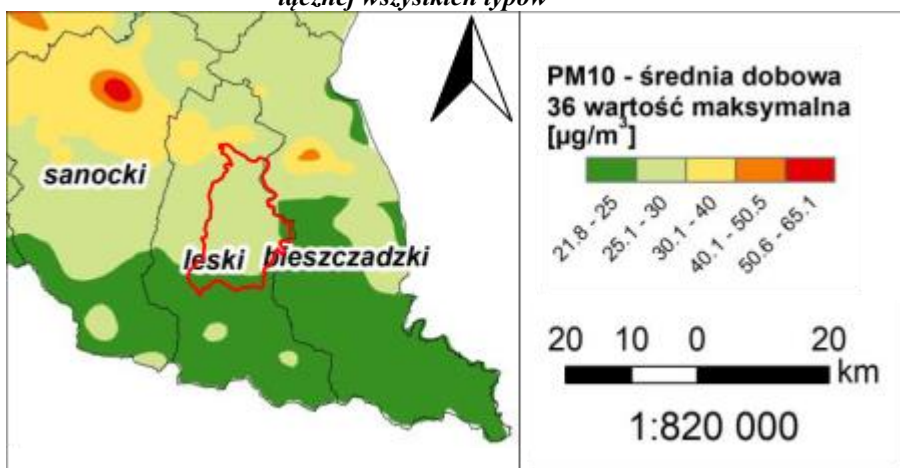
Mapa 6. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 wyemitowane w rolnictwie (SNAP 10) w strefie podkarpackiej w 2018 r.



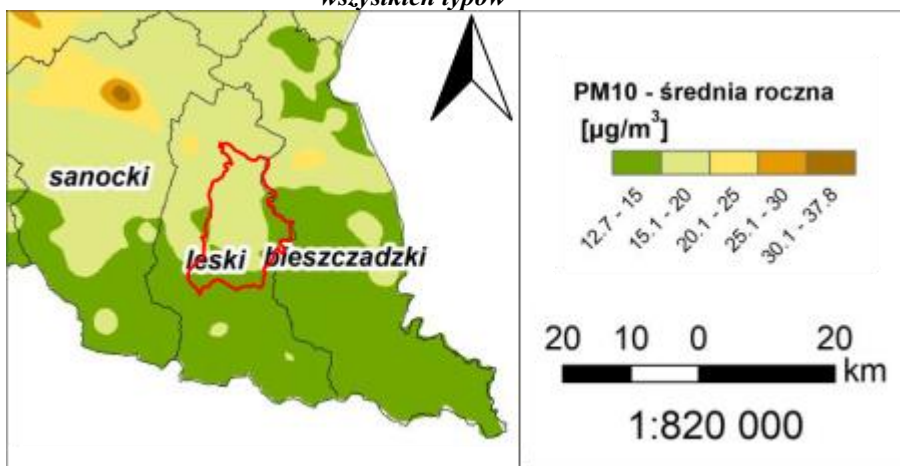
Mapa 7. Rozkłady emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok w strefie podkarpackiej w 2018 r. dla emisji łącznej wszystkich typów



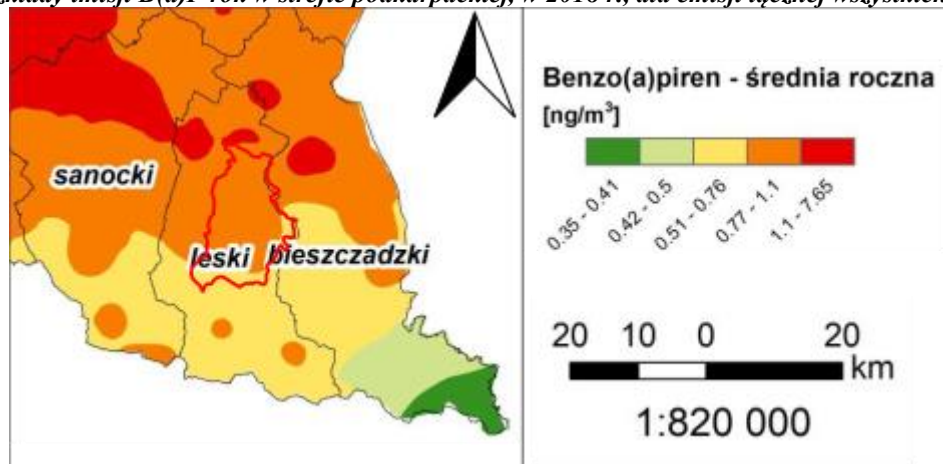
Mapa 8. Rozkłady emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ 24h (36 max), w strefie podkarpackiej, w 2018 r. dla emisji łącznej wszystkich typów



Mapa 9. Rozkłady emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ rok w strefie podkarpackiej, w 2018 r. dla emisji łącznej wszystkich typów



Mapa 10. Rozkłady emisji B(a)P rok w strefie podkarpackiej, w 2018 r., dla emisji łącznej wszystkich typów



Na pył PM_{2,5} składa się mieszanina cząsteczek emitowanych bezpośrednio do atmosfery oraz cząsteczek wtórnych, które powstają w atmosferze z gazów macierzystych. W skład pyłu wchodzi głównie następujące związki: ditlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne – w tym benzo(a)piren. Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem węglowodorów aromatycznych, których źródłem mogą być silniki spalinowe, spalarnie odpadów, liczne procesy przemysłowe, procesy rozkładu termicznego związków organicznych.

Średnioroczne poziomy stężenie zanieczyszczeń do osiągnięcia i utrzymania w strefie podkarpackiej określone Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku:

- pył zawieszony PM₁₀ – 40 µg/m³ (50 µg/m³ dobowy);
- pył zawieszony PM_{2,5} – 20 µg/m³;
- benzo(a)piren – 1 ng/m³.

Jak wynika z powyższych map, w Gminie Solina w roku 2018 nie zostały zanotowane przekroczenia dopuszczalnych norm stężenia zanieczyszczeń.

4.2 Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie objętym Planem

4.2.1 System ciepłowniczy

Ciepło dostarczane do odbiorców może mieć różne przeznaczenie. Dominującymi potrzebami są ogrzewanie oraz przygotowywanie ciepłej wody użytkowej. Głównymi odbiorcami ciepła jest sektor bytowo-komunalny oraz przemysłowy. W obydwu sektorach zużycie ciepła jest racjonalizowane poprzez przeprowadzanie termomodernizacji obiektów, energooszczędne budownictwo oraz stosowanie indywidualnych, nowoczesnych źródeł

pozyskiwania ciepła. Zapotrzebowanie na ciepło wynika także z warunków zewnętrznych, których wahania zniekształcają obraz tendencji zachodzących na rynku.

4.2.2 Charakterystyka zaopatrzenia w ciepło

Na terenie gminy nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Największym systemem cieplnym jest kotłownia w Polańczyku zarządzana przez Gminny Zakład Komunalny w Polańczyku, który wytwarza ciepło do 4 budynków wielkomieszkaniowych (bloków) w Polańczyku. Pozostali mieszkańcy Gminy i budynki użyteczności publicznej oraz gminne zaopatrywane są w ciepło dzięki wykorzystaniu indywidualnych źródeł ciepła. W celach grzewczych głównie wykorzystywany jest gaz ziemny bądź paliwa stałe.

Energia cieplna wykorzystywana jest:

- a) do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- b) do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- c) do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

W tabeli 12 przedstawiono wykaz obiektów publicznych i ich sposób zaopatrywania w ciepło.

Tabela 12. Wykaz obiektów publicznych i sposób zaopatrzenia w ciepło

| Lp. | Nazwa i adres budynku | Nr działki | Powierzchnia użytkowa [m ²] | Sposób ogrzewania | Rodzaj izolacji termicznej |
|-----|--|------------|---|--------------------------|----------------------------|
| 1. | Budynek Urzędu Gminy Solina ul. Wiejska 2 Polańczyk | 582/5 | 1096,60 | gaz ziemny sieciowy | styropian |
| 2. | Ośrodek zdrowia Polańczyk ul. Zdrojowa 5 Polańczyk | 22 i 24/2 | 221,90 | gaz ziemny sieciowy | styropian |
| 3. | Solina Ośrodek zdrowia, poczta | 219 | 148,87 | gaz butlowy propan-butan | styropian |
| 5. | Ośrodek Zdrowia w Wołkowyi ul. Słoneczna 45 | 452/1 | 245,44 | kocioł olejowy | styropian |
| 6. | Budynek zrewitalizowany po byłej szkole Myczków 29 | 486/5 | 1064,63 | gaz ziemny sieciowy | styropian |
| 7. | Szalety publiczne Solina Jawor | 482/15 | 56 | obiekt nieogrzewany | tynek mineralny |
| 9. | Szalety publiczne Polańczyk ul. Zdrojowa bn Cypel | 31/15 | 75,30 | brak ogrzewania | styropian |
| 9. | Szalety publiczne Myczkowce | 365/49 | 50,00 | brak ogrzewania | tynek mineralny |
| 10. | Szalety publiczne Solina Jawor | 469 | 73,50 | brak ogrzewania | tynek mineralny |
| 11. | Budynek po zlewni mleka Berezka | 634/10 | 102,93 | brak ogrzewania | tynek mineralny |

| | | | | | |
|-----|--|---------------------------|-------|---------------------------|------------------------------------|
| 12. | Szalety Polańczyk | 109/1 | 59,65 | gaz ziemny sieciowy | styropian |
| 13. | Budynek socjalny wraz z szaletami Polańczyk ul. Zdrojowa 46 | 100/2, 98/21, 101/4 | 86,61 | gaz ziemny sieciowy | styropian |
| 14. | Budynek szaletów kontenerowych w Polańczyku ul. Równa | 296/2 | 19,98 | ogrzewanie elektryczne | styropian |
| 15. | Kaplica cmentarna w Solinie | 225 | 39,40 | brak ogrzewania | styropian |
| 16. | Kaplica cmentarna w Bóbrce | 478 | 89,27 | brak ogrzewania | styropian |
| 17. | Kaplica cmentarna w Berezce | 213/2 | 89,11 | brak ogrzewania | styropian |
| 18. | Kaplica cmentarna w Wołkowyi | 957/1 | 99 | brak ogrzewania | styropian |
| 19. | Kaplica cmentarna w Myczkowcach | 116, 118/1 | 62,30 | ogrzewanie elektryczne | styropian |
| 20. | Kaplica cmentarna w Górzance | 311/1, 311/2 | 62,30 | ogrzewanie elektryczne | styropian |
| 21. | Kaplica cmentarna w Bukowcu | 370 | 62,30 | ogrzewanie elektryczne | styropian |
| 22. | Kaplica cmentarna w Zawozie | 115 | 102 | ogrzewanie elektryczne | styropian, płytki tupu klinkier |

Źródło: Urząd Gminy Solina

Tabela 13. Wykaz szkół i Zespołów Szkół publicznych i sposób zaopatrzenia w ciepło

| Lp. | Nazwa Szkoły | Powierzchnia użytkowa [m ²] | Źródło zaopatrzenia w ciepło | Rodzaj paliwa zasilającego | Rodzaj izolacji termicznej |
|-----|--|---|------------------------------|----------------------------|---|
| 1. | Publiczne Przedszkole w Bukowcu | 378,50 | kocioł olejowy | olej opałowy | styropian, wełna mineralna |
| 2. | Szkoła Podstawowa w Myczkowie | 2179 | 2 piece gazowe | gaz ziemny | styropian |
| 3. | Szkoła Podstawowa im. Józefa Blizińskiego w Bóbrce | 789 | kocioł CO | pellet | budynek ocieplony styropianem 15 cm+ pianka pur |
| 4. | Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Zawozie | 337,7 | kocioł grzewczy CO | olej opałowy | styropian , wełna mineralna. |
| 5. | Szkoła Podstawowa w Berezce | 947 | własna kotłownia | gaz | styropian |
| 6. | Zespół Szkół i Placówek w Wołkowyi ul. Szkolna 7 | 1015 | kotłownia CO | pellet | styropian 15 cm |
| 7. | Zespół Szkół i Placówek w Wołkowyi SSM Górzanka | 316 | kotłownia CO | węgiel kamienny | styropian 10 cm |
| 8. | Szkoła Podstawowa w Berezce | 947 | własna kotłownia | gaz | styropian |
| 9. | Zespół Szkół i Placówek w Wołkowyi ul. Szkolna 7 | 1015 | kotłownia CO | pellet | styropian 15 cm |
| 10. | Zespół Szkół i Placówek w Wołkowyi SSM Górzanka | 316 | kotłownia CO | węgiel kamienny | styropian 10 cm |
| 11. | Zespół Szkół i Placówek w Wołkowyi ul. Szkolna 7 | 1015 | kotłownia CO | pellet | styropian 15 cm |
| 12. | Zespół Szkół i Placówek w Wołkowyi SSM Górzanka | 316 | kotłownia CO | węgiel kamienny | styropian 10 cm |
| 13. | Szkoła Podstawowa w Myczkowcach | 280 | CO | pellet | styropian |

Źródło: Urząd Gminy Solina

Tabela 14. Obiekty pozostające w zarządzie Gminnego Ośrodka Kultury, Sportu i Turystyki w Solinie z/ w Polańczyku i sposób zaopatrzenia w ciepło

| Lp. | Nazwa obiektu | Powierzchnia użytkowa [m ²] | Źródło zaopatrzenia w ciepło | Rodzaj paliwa zasilającego ciepło | Izolacja termiczna i rodzaj | Zużycie energii |
|-----|--|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. | Budynek GOKSiT (świetlica wiejska, biblioteka, biuro) | b. d. | piec gazowy | gaz ziemny | styropian | gaz - 12 322 m ³ |
| 2. | Świetlica wiejska w Bóbrce i biblioteka | 200 | sieć energetyczna | energia elektryczna | częściowa izolacja | energia - 21 522,00 kWh |
| 3. | Biblioteka w Myczkowach i Wiejski Dom Kultury | 328 | kocioł | pellet drzewny | styropian | pellet- 2 tony |
| 4. | Świetlica wiejska i biblioteka w Wołkowyi | 113 | sieć energetyczna | energia elektryczna | brak | energia- 12 779,10 kWh |
| 5. | Świetlica wiejska w Bereźnicy Wyżnej | 120 | kominek | opał drzewny | brak | b. d. |
| 6. | Świetlica wiejska w Bukowcu | 212 | kominek | energia elektryczna/opał drzewny | styropian | b. d. |
| 7. | Świetlica wiejska w Górzance | 126 | kocioł | węgiel | styropian | węgiel kamienny - 1 t |
| 8. | Świetlica wiejska w Myczkowie | 180 | kocioł | węgiel | brak | b. d. |
| 9. | Świetlica Rybnem | 113 | kominek | opał drzewny | brak | b. d. |
| 10. | Świetlica wiejska w Solinie | 216 | kominek/ sieć | opał drzewny/energia elektryczna | styropian | energia- 19 527,00 kWh |
| 11. | Świetlica wiejska w Werlasie | 100 | sieć energetyczna | energia elektryczna | styropian | energia- 3 333,00 kWh |
| 12. | Świetlica wiejska w Woli Matiaszowej | 105 | kominek | opał drzewny | brak | b. d. |
| 13. | Centrum Informacji Uzdrowsko-Turystycznej w Polańczyku | 101 | piec gazowy | gaz ziemny | styropian | gaz - 1361 m ³ |
| 14. | Gminne Muzeum Bojków i Regionalne Centrum Kultury | 413 | piec gazowy | gaz ziemny | tak, styropian | gaz - 2 875 m ³ |
| 15. | Amfiteatr | 240 | sieć energetyczna | energia elektryczna | brak | energia 5 378 kWh |

Źródło: UG Solina

Zapotrzebowanie na ciepło zależy głównie od wieku budynku, stanu izolacji oraz materiału wykorzystanego do budowy. Uogólniając, zapotrzebowanie na ciepło dla budynku wynosi od 60 do 200 W/m². W domach izolowanych dobrym materiałem o współczynniku

$k=0,3$ [W/m² K] (np. 10 cm styropianu przy ścianach wielowarstwowych lub ścianach jednowarstwowych - wykonanych z bloczków z gazobetonu odmiany 400 grubości 36,5 [cm]) zapotrzebowanie wyniesie:

- 60 [W/ m²] dla domów piętrowych lub z użytkowym poddaszem;
- 70 [W/ m²] dla domów parterowych.

W domach z ograniczoną izolacją $k=0,7$ [W/m² K] (np. 5 cm styropianu) zapotrzebowanie wyniesie:

- 90 [W/ m²] dla domów piętrowych lub z użytkowym poddaszem;
- 100 [W/ m²] dla domów parterowych.

W domach bez izolacji $k=1,2-1,5$ [W/m² K] (np. kamienice, dla których nie przeprowadzono ociepleń) zapotrzebowanie wyniesie:

- 130–140 [W/ m²] dla domów piętrowych lub z użytkowym poddaszem;
- 150–200 [W/ m²] dla domów parterowych.

Energochłonność budynku można także określić posługując się wskaźnikiem E_A , czyli sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania odniesionego do powierzchni ogrzewanej i wyrażanego w kWh/(m²/rok). Energochłonność w zależności od roku budowy przedstawia się w następujący sposób:

Tabela 15. Energochłonność budynków w zależności od okresu budowy

| Lp. | Klasa energetyczna | Ocena energetyczna | Wskaźnik E_A [kWh/(m ² /rok)] | Okres budowy |
|-----|--------------------|---|---|--------------|
| 1 | A+ | Pasywny | <15 | Po 2005r. |
| 2 | A | Niskoenergetyczny | 15 – 45 | Po 2005 r. |
| 3 | B | Energooszczędny | 45 – 80 | Po 2005 r. |
| 4 | C | Średnio energooszczędny | 80 – 100 | Po 2005 r. |
| 5 | D | Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne) | 100 – 150 | 1999- 2005 |
| 6 | E | Energochłonny | 150 – 250 | 1982- 1998 |
| 7 | F | Wysoko energochłonny | >250 | <1982 |

Źródło: „Ocena zapotrzebowania na energię budynku mieszkalnego”⁷

⁷ . Pater, S. , Magiera, J. 2011r.: Ocena zapotrzebowania na energię budynku mieszkalnego przy wykorzystaniu dwóch niezależnych programów obliczeniowych.

Dla odbiorców indywidualnych, nie podłączonych do ogrzewania sieciowego, przyjęte zostały następujące założenia struktury paliwowej:

- 100% mieszkańców wykorzystuje drewno na cele opałowe, również na potrzeby ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych. Proporcje wyrażone w wartościach energetycznych wynoszą: 30% energii cieplnej uzyskiwane jest drewna, 70% z węgla.

4.2.3 Zużycie i odbiorcy gazu

Według danych GUS w latach 2014-2021 dane charakteryzujące stan sieci gazowniczej przedstawiały się w sposób ujęty w poniższej tabeli.

Tabela 15. Dane charakteryzujące sieć gazowniczą w latach 2014-2021

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Długość czynnej sieci [m] | 20 073 | 20 263 | 20 699 | 20 585 | 20 804 | 21 860 | 24 189 |
| Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych [szt.] | 204 | 207 | 217 | 223 | 232 | 247 | 274 |
| Odbiorcy gazu [gosp.] | 148 | 149 | 156 | 159 | 165 | 169 | 190 |
| Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem [gosp.] | 136 | 137 | 144 | 145 | 151 | 157 | 178 |
| Zużycie gazu w [tys. m ³] | 129,0 | 144,7 | 152,8 | b. d. | b. d. | b. d. | b. d. |
| Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań [tys. M ³] | 121,2 | 141,0 | 149,4 | b. d. | b. d. | b. d. | b. d. |
| Ludność korzystająca z sieci gazowej [os] | 562 | 554 | 576 | 576 | 594 | 593 | 659 |

Źródło: GUS

Jak wynika z powyższych danych, ludność korzystająca z sieci gazowej systematycznie wzrasta. Coraz więcej odbiorców stosuje gaz jako źródło zaopatrzenia w ciepło. Stopień gazyfikacji Gminy wciąż utrzymuje się na bardzo niskim poziomie, w 2021 roku zaledwie 13% mieszkańców Gminy było przyłączonych do sieci gazowej. Porównując dane dotyczące całkowitego zużycia gazu i zużycia gazu na ogrzewanie mieszkań, można stwierdzić, że w 2016 ponad 90% całkowitego zużycia gazu była przeznaczana na ogrzewanie. Pozostała część zużycia była przeznaczana na zaspokajanie potrzeb bytowych.

4.2.4 System elektroenergetyczny

Sieć elektroenergetyczna w Gminie Solina jest dobrze rozwinięta. Gminę zasilają linie energetyczne wysokiego napięcia:

- a) Solina – Lesko (3,7 km długości na terenie gminy);
- b) Solina – Bircza (3,7 km długości na terenie gminy);
- c) Solina – Ustrzyki (1,5 km długości na terenie gminy);
- d) Myczków – Smolnik (17 km długości na terenie gminy).

Gmina zasilana jest za pośrednictwem stacji elektroenergetycznych⁸:

- a) stacja 110/15 kV (GPZ) Ustrzyki Dolne (transformator 110/15 kV o mocy 16 MVA, obciążenie – ok. 5,7 MW; transformator 110/15 kV o mocy 16 MVA, brak obciążenia), zlokalizowana na terenie gminy Ustrzyki Dolne;
- b) stacja 110/15 kV (GPZ) Lesko (transformator 110/15 kV o mocy 10 MVA, obciążenie – ok. 7,5 MW; transformator 110/15 kV o mocy 10 MVA, brak obciążenia), zlokalizowana na terenie gminy Lesko;
- c) stacja 30/15 kV Myczków (transformator 30/15 kV o mocy 6,3 MVA; transformator 30/15 kV o mocy 6,3 MVA);
- d) rozdzielnia sieciowa 30 kV Zwierzyń (transformator 30/15 kV o mocy 2,5 MVA), zlokalizowana na terenie gminy Olszanica, rozdzielnia sieciowa 15 kV Solina Wodociągi.

Tabela 16. Długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Solina wynosi:

| Rodzaj: | Lokalizacja: | Długość [km]: |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| Linie średniego napięcia (SN) | Napowietrzne | 100,4 |
| | Kablowe | 40,5 |
| | Ogółem | 140,4 |
| Linie niskiego napięcia (nN) | Napowietrzne | 87,6 |
| | Kablowe | 37,5 |
| | Ogółem | 125,1 |
| Przyłącza niskiego napięcia | | 135,3 |

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Solina Aktualizacja 2021

Ponadto na terenie gminy znajduje się 109 stacji transformatorowych SN/nN o łącznej

⁸ Założenia do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Solina Aktualizacja 2021

mocy 21,1 MVA.

Na terenie gminy Solina ulokowani są także następujący wytwórcy energii elektrycznej:

- a) Elektrownia Solina – elektrownia wodna szczytowo-pompowa o mocy przyłączeniowej 200,2 MW, przyłączona do stacji WN/SN Solina;
- b) Elektrownia Myczkowce – elektrownia wodna przepływowa o mocy przyłączeniowej 8,3 MW, przyłączona do sieci 30 kV PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów;
- c) Mała Elektrownia Wodna Myczkowce – elektrownia wodna przepływowa o mocy przyłączeniowej 0,2 MW, przyłączona do sieci 15 kV PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów;
- d) Mikroinstalacje fotowoltaiczne (zrealizowane przez Gminę ze środków Unii Europejskiej)– 96 sztuk o łącznej mocy przyłączeniowej 0,594 MW, przyłączone do sieci nN PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów.

Zaopatrzenie Gminy w energię elektryczną zapewnia PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, teren Gminy podlega pod Rejon Energetyczny Sanok.

Odbiorcy energii elektrycznej

Charakterystykę odbiorców indywidualnych energii elektrycznej w powiecie leskim przedstawia Tabela 17.

Tabela 17. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej w powiecie leskim w latach 2014-2021

| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu [szt.] | Ogółem | 9 109 | 9 119 | 9 156 | 9 456 | 9 573 | 9 664 | 9 770 |
| | Na wsi | 7 128 | 7 125 | 7 160 | 7 432 | 7 506 | 7 577 | 7 668 |
| Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu [MWh] | Ogółem | 17 962 | 18 195 | 18 409 | 19 126,12 | 19 391,15 | 19 583,11 | 20 281,41 |
| | Na wsi | 14 172 | 14 431 | 14 689 | 15 377,36 | 15 726,78 | 15 966,62 | 16 589,67 |
| Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu na 1 mieszkańca [kWh] | Ogółem | 670,9 | 679,3 | 689,4 | 717,3 | 729,6 | 738,1 | 767,9 |
| | Na wsi | 669,8 | 680,8 | 694,5 | 727,4 | 745,6 | 756,4 | 790,3 |

Źródło: GUS

Średnie roczne zapotrzebowanie przypadające na mieszkańca w powiecie leskim w 2020 roku wynosiło 767,9 kWh, z czego wynika, iż w Gminie Solina w 2020 roku odbiorcy indywidualni zużyli 4138,011 MWh. Są to jednak dane szacunkowe, oparte na informacjach dostępnych dla powiatu leskiego.

4.2.5 Transport

Przez Gminę Solina przebiegają dwie drogi wojewódzkie: 894 – łącząca Hoczew z Czarną oraz 895 – łącząca Uherce Mineralne z Myczkowem. Na sieć komunikacji drogowej gminy składają się także drogi powiatowe: (Uherce Mineralne-myczkowce-Bóbrka, Bóbrka-Łobozew, Berezka-Bereźnica Wyżna-Górzanka, Baligród-Wołkowyja, Wołkowyja-Rybne, Sakowczyk-Zawóz-Werlas, Bukowiec-Dołżyca, Rajskie-Zatwarnica) oraz dobrze rozbudowana sieć dróg gminnych. Na terenie Gminy Solina nie istnieje komunikacja kolejowa.

Według danych GUS mieszkańcy powiatu leskiego w 2020 roku posiadali 19 390 samochodów osobowych. Porównując stan ludności dla powiatu Leskiego i gminy Solina szacuje się, że mieszkańcy gminy Solina posiadają ok. 3900 samochodów osobowych.

W celu oszacowania emisji pochodzącej z transportu prywatnego przyjęto następujące założenia:

- a) 60% pojazdów jest zasilanych benzyną, 40% pojazdów to pojazdy typu diesel;
- b) Średni roczny przebieg pojazdów to 12 000 km;
- c) Struktura wieku pojazdów: 10 lat i więcej – 40%; od 5 do 10 lat – 50%; mniej niż 4 lata – 10%.

4.2.6 Odnawialne źródła energii – stan obecny

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez Agencję Rynku Energii stan na 2022 rok łączna moc zainstalowana wszystkich źródeł energii elektrycznej w Polsce wyniosła 57,1 GW, z czego 18,1 GW to odnawialne źródła energii (OZE). Największy udział energii odnawialnej w bilansie OZE stanowi energia pozyskiwana z instalacji wykorzystujących energię promieniowania słonecznego – 8 786 MW. Najmniejszy udział przypada instalacjom wykorzystującym biogaz – 264,3 MW.

Tabela 18. Udział poszczególnych instalacji OZE w Polsce wyrażona w MW stan na 31.12.2020

| Rodzaj instalacji OZE | Moc zainstalowana [MW] |
|--|------------------------|
| Instalacje wykorzystujące biogaz | 264,3 |
| Instalacje wykorzystujące biomasę | 915,2 |
| Instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego | 8 768,1 |
| Instalacje wykorzystujące energię wiatru | 7 184,6 |
| Instalacje wykorzystujące hydroenergię | 976,6 |
| Razem | 18 108,8 |

Źródło: Agencja Rynku Energii⁹

4.2.6.1 Energetyka wodna

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

W powiecie leskim ogólny potencjał techniczny energetyki wodnej jest wysoki. Przykładem wykorzystania jest Zespół Elektrowni Wodnych Solina-Myczkowce S.A. Na terenie gminy Solina funkcjonują elektrownie wodne, które są w dodatku głównymi dostawcami energii elektrycznej dla Gminy. Są to:

- a) Elektrownia Solina o mocy przyłączeniowej 200,2 MW;
- b) Elektrownia Myczkowce o mocy przyłączeniowej 8,3 MW;
- c) Mała Elektrownia Wodna Myczkowce o mocy przyłączeniowej 0,2 MW¹⁰.

Zgodnie z danymi prezentowanymi przez Urząd Regulacji Energetyki odnawialnym źródłem energii, które posiadało największą moc zainstalowaną w roku 2012 był Zespół Elektrowni Wodnych Solina-Myczkowce S.A. Powiat Leski znalazł się w czołówce powiatów, w których moc zainstalowana OZE w 2012 roku była na poziomie większym niż 15 MW.

⁹ <https://www.are.waw.pl/>

¹⁰PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów W: Założenia do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energetykę elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Solina Aktualizacja 2021

Obecnie Solina jest jedną z największych elektrowni szczytowo-pompowych na dopływie naturalnym zapory betonowej. Moc zainstalowana po modernizacji wynosi ok. 200 MW. Składa się z 4 hydrozespołów. Położona jest u stóp najwyższej w Polsce zapory typu ciężkiego. Możliwy do wykorzystania spadek to 60 m. Górny zbiornik elektrowni tworzy największe w Polsce sztuczne jezioro.

4.2.6.2 Energetyka wiatrowa

Produkcja energii przy wykorzystaniu siły wiatru jest działaniem zgodnym z polityką ekologiczną i energetyczną państwa, jak również przyjętymi w tej dziedzinie umowami międzynarodowymi. Energetyka wiatrowa, w porównaniu z energetyką powszechnie stosowaną opartą o konwencjonalne źródła, przynosi w głównej mierze zyski ekologiczne. Wytwarzanie energii elektrycznej z energii wiatru nie powoduje powstawania szkodliwych i uciążliwych produktów ubocznych, ponadto przynosi korzyści ekonomiczne – aktywizacja lokalnych przedsiębiorstw, tworzenie nowych miejsc pracy oraz społeczne – ochrona środowiska, korzyści marketingowe.

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. 2021 poz. 724). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

Gmina Solina znajduje się w strefie umiarkowanych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jej terenie energia wiatru 30m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1000-1250 kWh/m²/rok. Na terenie gminy nie występują instalacje OZE wykorzystujące energię wiatru¹¹.

4.2.6.3 Energetyka słoneczna

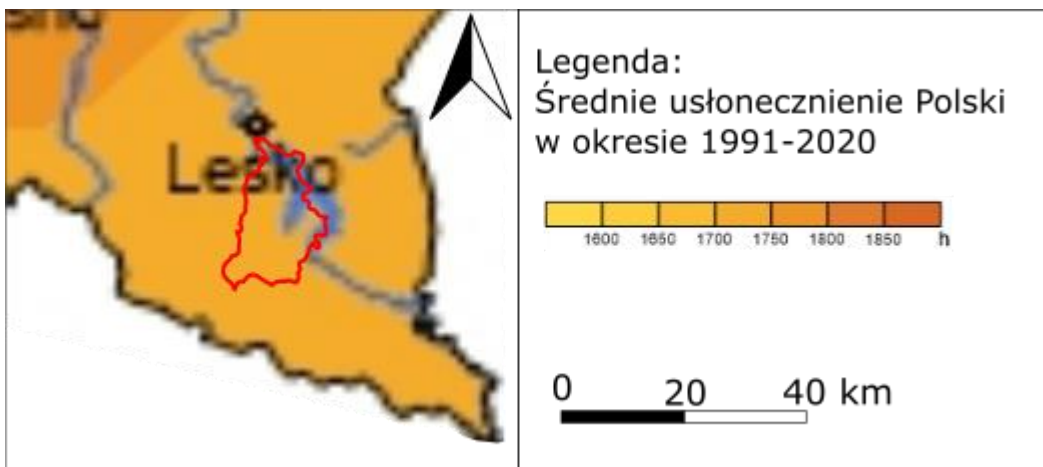
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno-zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Wobec powyższego najwięcej energii słonecznej pozyskuje się w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do września¹².

Gmina Solina położona jest na obszarze, gdzie roczna liczba godzin promieniowania słonecznego wynosi około 1 550 – 1 600, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3 700 – 3 800 MJ/m². Oznacza to, że występuje tu wysoki potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

¹¹ Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Solina, Aktualizacja 2021

¹² jw.

Mapa 11. Fragment mapy usłonecznienia Polski



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB (zmienione)¹³

Instalacje wykorzystujące energię słoneczną znajdują się na terenie gminy na budynkach użyteczności publicznej, tj. na Szkole Podstawowej imienia Józefa Blizińskiego w Bóbrce, Zespole Szkół i Placówek w Wołkowyi oraz Gminnym Zakładzie Komunalnym Sp. z o. o., a także stanowią jeden z zasobów energetyczny PGE Dystrybucja w wymiarze 60 sztuk instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy przyłączeniowej 0,371 MW. Dodatkowo władze Gminy w latach 2023-2025 planują instalację kolejnych urządzeń fotowoltaicznych na kolejnych budynkach użyteczności publicznej oraz montaż ogniwo fotowoltaicznych, jak i kolektorów słonecznych na terenie uzdrowiska Polańczyk¹⁴.

4.2.6.4 Energetyka geotermalna

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

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

Geotermia niskiej entalpii nie daje możliwości bezpośredniego wykorzystania ciepła ziemi – wymaga ona stosowania pomp ciepła jako urządzeń wspomagających, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny. Ciepło ośrodka skalnego stanowi dla pompy tzw. „dolne źródło ciepła”, które ze względów ekonomicznych zawsze musi znajdować się w miejscu zainstalowania pompy. Dolnym źródłem ciepła mogą być także inne nośniki energii, jak np. powietrze atmosferyczne, wody powierzchniowe, ciepło

¹³ <https://meteo.imgw.pl/>

¹⁴ Założenia do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Solina Aktualizacja 2021

odpadowe powstające w wielu procesach produkcyjnych i inne. O większej atrakcyjności gruntu i wód podziemnych przesądza jednak ich stabilność temperaturowa i związana z tym wyższa efektywność energetyczna.

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

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

Na obszarze Gminy Solina za perspektywiczne do wykorzystania zasobów wód termalnych w celach ciepłowniczych uznaje się paleogeński i neogeński (fliszowy) poziom wodonośny związany z warstwami krośnieńskimi Karpat Zewnętrznych.

Na podstawie danych, uzyskanych z analizy atlasu geotermalnego, można się spodziewać w rejonie Soliny na głębokości 2500m p.p.t. zasobów wód termalnych nawet do 70 m³/h o temperaturze na poziomie 70°C¹⁵. Na tej podstawie ocenia się, że obszar charakteryzuje się perspektywicznymi możliwościami wykorzystania energii geotermalnej. Należy również uwzględnić, że przedstawiona analiza nie jest poparta badaniami. W celu jej weryfikacji należy wykonać otwór poszukiwawczo-badawczy.

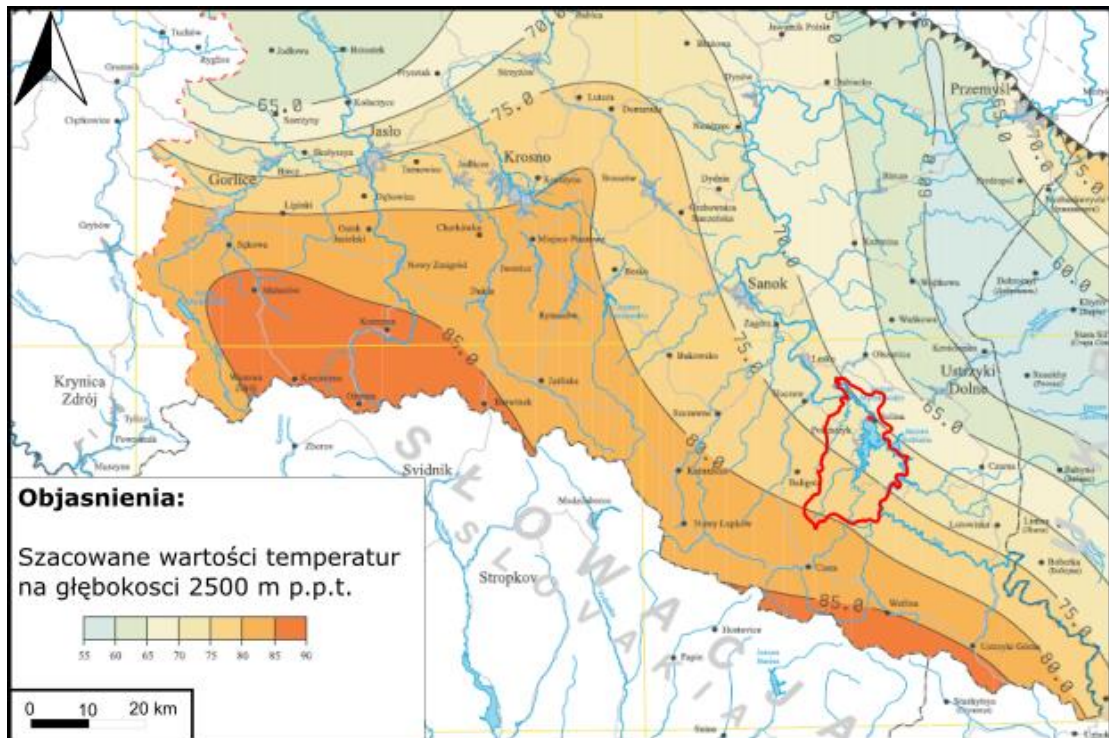
Podjęcie decyzji co do budowy instalacji wykorzystujących wody geotermalne na terenie Gminy Solina wymaga przeprowadzenia stosownych badań. Badania te są kosztowne, w związku z czym ich przeprowadzenie wymagałoby uzyskania wsparcia finansowego. Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do wykorzystania na danym terenie związane jest z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, czyli przeprowadzeniem kosztownych próbných odwiertów.

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

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

¹⁵ Projekt robót geologicznych na wykonanie otwór badawczego POG-1 w celu udokumentowania zasobów wód termalnych w utworach paleogenu. ALGEO, 2019.

Mapa 12 Mapa rozkładu temperatur na głębokości 2500 m p.p.t. w Karpatach Wschodnich z uwzględnieniem terenu badań na podstawie Atlasu Geotermalnego Karpat Wschodnich



Źródło: Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu badawczego POG-1 w celu udokumentowania zasobów wód termalnych w utworach paleogenu 2019 (zmienione)

4.2.6.5 Energia z Biomasy

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. 2021 poz. 1355 ze zm.) biomasa to ulegające biodegradacji części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym z instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na jednym hektarze można uzyskać 111,6 t/ha drewna.

W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy Solina, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Potencjał energetyczny zasobu biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

Tabela 19. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Solina

| lata | powierzchnia terenów leśnych (ha) | zasoby drewna (m ³ /rok) | potencjał energetyczny (GJ/rok) |
|------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 2021 | 10 530,00 | 5 892,48 | 37 711,87 |

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Solina, Aktualizacja 2021

Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Potencjał energetyczny określono, przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8 GJ/m³ (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

Tabela 20. Zasoby biomasy z Sadów na terenie Gminy Solina

| lata | powierzchnia sadów (ha) | zasoby drewna (m ³ /rok) | potencjał energetyczny (GJ/rok) |
|------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 2021 | 10 530,00 | 5 892,48 | 37 711,87 |

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Solina, Aktualizacja 2021

Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi należące do Gminy Solina, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

W celu oszacowania możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi 1,5 m³/(km/rok);
- wartość opałowa drewna z drzew przy drogach wynosi średnio 8,5 GJ/m³;
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Roczna ilość energii, którą można pozyskać z odpadowego drewna z dróg:

$E_d = 0,8 \cdot x \cdot I_d \cdot L_d \cdot W_d$, gdzie:

E_d – roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok,

I_d – ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi (1,5 m³/(km/rok),

Ld – długość dróg gminnych,

Wd – wartość opałowa drewna z dróg (8,5 GJ/m³).

W kolejnych latach, z uwagi na obcinanie przy drogach gałęzi drzew (przede wszystkich przy starych drzewach), które mogą stwarzać ewentualne zagrożenie, przyjęto spadek ilości drewna opadowego o 1%.

Tabela 21. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie Gminy Solina

| Lata | Długość (km) | Zasoby drewna (m ³ /rok) | Potencjał energetyczny (GJ/rok) |
|------|--------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 2021 | 31,08 | 46,62 | 317,02 |
| 2022 | 31,08 | 46,15 | 313,85 |
| 2023 | 31,08 | 45,69 | 310,71 |

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Solina, Aktualizacja 2021

Biomasa ze słomy

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy można zaproponować do wykorzystania energetycznego, jednakże na terenie gminy brak jest takich nadwyżek, stąd potencjał wynosi 0.

Tabela 22. Zasoby słomy na terenie Gminy Solina

| Lata | Produkcja słomy [t] | | | Zużycie słomy | | | Do wykorzystania energetycznego [t] | Potencjał [GJ] |
|------|--------------------------------|-----------------|--------|---------------|---------|------------|-------------------------------------|----------------|
| | zboża podstawowe z mieszankami | rzepak i rzepik | razem | pasza | ściółka | przyoranie | | |
| 2021 | 278,56 | 0,00 | 278,56 | 409,27 | 338,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Solina, Aktualizacja 2021

Biomasa z siana

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, którą można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 23. Zasoby słomy na terenie Gminy Solina

| Lata | Do wykorzystania energetycznego [t] | Potencjał energetyczny (GJ/rok) |
|------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 2021 | 58,05 | 650,16 |

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Solina, Aktualizacja 2021

Biomasa z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- a) wierzba wiciowa;
- b) ślazowiec pensylwański;
- c) słonecznik bulwiasty;
- d) trawy wieloletnie.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny gminy pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto powierzchnię nieużytków występujących na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 24. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie Gminy Solina

| Lata | Powierzchnia upraw (ha) | Zasoby drewna (m ³ /rok) | Potencjał energetyczny (GJ/rok) |
|------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 2021 | 17,00 | 9,49 | 60,71 |

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Solina, Aktualizacja 2021

4.2.6.6 Energia z Biogazu

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji

Biogaz rolniczy

Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Energia elektryczna wyprodukowana w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym, biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale

rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii, biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Na terenie gminy nie funkcjonuje obecnie żadna biogazownia rolnicza i w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ze względu na to, że oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne, zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 – 10 000 m³/dobę.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków z terenu gminy. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu;
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55–65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%;
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³;
- uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:
 - 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%);
 - 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%);
 - w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Tabela 25. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzanych z terenu Gminy Solina

| Wyszczególnienie | Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (m ³) | Potencjał biogazu (m ³ /rok) | Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok) | Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok) | Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok) | Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu | |
|------------------------------------|--|---|--|---|---|--|--------------------------------------|
| | | | | | | Ilość energii cieplnej (MWh/rok) | Ilość energii elektrycznej (MWh/rok) |
| Odprowadzone ścieki z terenu gminy | 466 000 | 93 200,00 | 2 143,60 | 978,60 | 2 516,40 | 978,60 | 1 351,40 |

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Solina, Aktualizacja 2021

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z Gminy Solina do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 466 000 m³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 2 143,60 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

Rozdział 5.

BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI

Zgodnie z zaleceniami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) z założenia jest dokumentem otwartym, dlatego każdy kolejny dokument zmieniający, w tym przypadku nowy PGN, stanowi kontynuację pierwotnego dokumentu. Dlatego też rok bazowy (2014) pozostaje bez zmian względem poprzedniego PGN (na lata 2015-2020).

5.1 Metodologia wyliczeń bazowej inwentaryzacji emisji

Bazowa Inwentaryzacji Emisji (BEI Base Emission Inventory) ma na celu wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym.

BEI pozwala identyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji.

Inwentaryzacja emisji dla roku 2014 obejmowała swoim zakresem wszystkie emisje dwutlenku węgla z obszaru gminy oraz emisje metanu, wyrażonego jako ekwiwalent dwutlenku węgla (dotyczy to przede wszystkim emisji z transportu). Wielkość emisji została określona na podstawie końcowego zużycia energii na terenie gminy. Obliczeń emisji dokonano według wytycznych Porozumienia między Burmistrzami, biorąc pod uwagę zużycie energii finalnej we wskazanym roku. Wykorzystano standardowe wskaźniki emisji (według wytycznych Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu - IPCC), która obok metodologii oceny cyklu życia (LCA) jest podstawową metodologią zalecaną w przygotowaniu inwentaryzacji na potrzeby PGN. Pełny opis inwentaryzacji prezentowany jest w Raporcie z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla gminy Solina (za rok 2014).

Inwentaryzacja została sporządzona w oparciu o następujące rodzaje danych:

- Dokumentację własną użytkownika;
- Pozyskanie danych od operatorów rynku paliw i energii;
- Pozyskanie danych od innych podmiotów, m.in. GUS, WIOŚ;
- Ankiety skierowane do użytkowników energii.

W celu zebrania danych o zużyciu nośników energii posłużono się metodologią „bottom-up” (dla jednostek gminnych) oraz „top-down” (dla pozostałego obszaru gminy). Metodologia „bottom-up” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu. Metodologia „top-down” polega

natomiast na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości. Nie w każdej sytuacji da się zastosować dowolną metodologię – jest to uzależnione od dostępności danych i ich rodzaju. W wypadku gminy Solina przy doborze sposobu zbierania danych wzięto pod uwagę ich dostępność, a przy analizie uwzględniono ograniczenia wynikające z przyjętej metody by w miarę możliwości zniwelować jej ograniczenia.

Wielkości zużycia pozyskano z ankiet, zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Gminy, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych i strategicznych. Wykorzystano również dane pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych.

Dane do opracowania inwentaryzacji pozyskano od Urzędu Gminy Solina. Ponadto wykorzystano powszechnie dostępne dane statystyki publicznej (GUS).

W PGN 2030 wykorzystano ponadto zaktualizowane dane z UG Solina oraz aktualne dane GUS.

Wyniki inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych, (CO₂) oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom na rzecz redukcji emisji. Inwentaryzacja uwzględnia następujące emisje wynikające ze zużycia energii:

- Emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw – budynki, urządzenia i wyposażenie, transport;
- Emisje (pośrednie) wynikające z procesu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła, chłodu.

5.1.1.1 Metodyka obliczeń

Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO_2} – oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa)

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

W zależności od rodzaju nośnika energetycznego przyjęto następujące wartości opałowe i wskaźniki emisji CO₂ dla różnych paliw:

Tabela 26. Wskaźniki emisyjności różnych rodzajów paliw

| Rodzaj paliwa / Źródła energii | Wartość opałowa | | Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh] |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|
| | [GJ/Mg]* | [MWh/Mg]* | |
| | [GJ/1000 m ³]** | [MWh/l]** | |
| | | [MWh/1000 m ³]** | |
| Energia elektryczna | - | - | 0,982 |
| Gaz ziemny | 36,09 | 10,02508 | 0,201 |
| Gaz ciekły | 26,50 | 0,007361 | 0,229 |
| Olej opałowy | 40,19 | 0,010047 | 0,276 |
| Olej napędowy | 43,33 | 0,009990 | 0,268 |
| Benzyna | 44,8 | 0,009333 | 0,257 |
| Węgiel kamienny | 22,72 | 6,311116 | 0,341 |
| Inne paliwa kopalne | - | - | 0,381 |

* dla paliw stałych

** dla paliw płynnych

*** dla paliw gazowych

Źródło: PGN Solina 2015-2020

W celu przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂, zastosowano (zgodnie z wytycznymi) przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Wskaźniki te należy stosować do wszystkich okresowych wyliczeń i aktualizacji Planu.

5.1.1.2 Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne

W ramach sektora zostały uwzględnione wszystkie budynki użyteczności publicznej należące bezpośrednio albo pośrednio do samorządu:

- Zużycie energii elektrycznej oszacowano na podstawie danych pozyskanych od zarządców budynków użyteczności publicznej na terenie gminy, dotyczących zużycia energii elektrycznej za rok 2014;
- Zużycie ciepła określono na podstawie danych pozyskanych od zarządców budynków użyteczności publicznej na terenie gminy;
- Zużycie oleju opałowego oszacowano na podstawie danych pozyskanych od zarządców budynków użyteczności publicznej na terenie gminy;
- Zużycie gazu ziemnego określono na podstawie danych pozyskanych od zarządców budynków użyteczności publicznej na terenie gminy, danych otrzymanych

od przedsiębiorstwa energetycznego oraz na podstawie danych z GUS za rok 2014.

5.1.1.3 Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)

W ramach sektora zostały uwzględnione wszystkie budynki spełniające funkcje użytkowe (komercyjne, publiczne), nie należące do samorządu oraz nie ujęte w sektorze przemysłu.

- a) Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie danych pozyskanych od dystrybutora energii (taryfa R+C + napięcie średnie) – pomniejszone o zużycie energii na oświetlenie;
- b) Zużycie energii cieplnej określono na podstawie danych otrzymanych od Urzędu Gminy;
- c) Zużycie gazu ziemnego określono na podstawie danych otrzymanych od przedsiębiorstwa energetycznego.

Zużycie energii z paliwa jest zużyciem brutto.

5.1.1.4 Budynki mieszkalne

W ramach sektora zostały uwzględnione wszystkie budynki mieszkalne na terenie gminy (jedno- i wielorodzinne).

- a) Zużycie energii cieplnej i elektrycznej określono na podstawie danych pozyskanych od dystrybutora energii;
- b) Zużycie gazu ziemnego określono na podstawie danych GUS;
- c) Zużycie oleju opałowego określono na podstawie danych statystycznych o zużyciu oleju opałowego w gospodarstwach domowych;
- d) Zużycie węgla kamiennego określono na podstawie danych statystycznych o zużyciu węglaw gospodarstwach domowych.

Zużycie energii z paliwa jest zużyciem brutto.

5.1.1.5 Komunalne oświetlenie publiczne

W ramach sektora uwzględniono całość oświetlenia ulicznego na terenie gminy, które opłacane jest z budżetu gminy.

- a) Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie danych otrzymanych od Urzędu Gminy Solina.

5.1.1.6 Przemysł

W ramach sektora uwzględniono zakłady przemysłowe działające na terenie

gminy, z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu emisjami.

- a) Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie danych pozyskanych od dystrybutora energii (wysokie napięcie i 30% średniego napięcia);
- b) Zużycie gazu ziemnego określono na podstawie danych z 2014 r.;
- c) Zużycie węgla kamiennego i innych paliw kopalnych określono na podstawie danych statystycznych.

Zużycie energii z paliwa jest zużyciem brutto.

5.1.1.7 Transport publiczny

W sektorze uwzględniono wszystkie pojazdy należące do gminy Solina.

- a) Zużycie oleju napędowego określono na podstawie danych przekazanych przez Urząd Gminy.

5.1.1.8 Transport prywatny i komercyjny

W sektorze uwzględniono wszystkie pozostałe pojazdy poruszające się na terenie gminy.

- a) Zużycie paliw określono na podstawie:
 - Struktury pojazdów w Polsce (GUS, 2011) – rodzaj pojazdu, pojemność silnika, zużycie paliwa;
 - Natężenia ruchu na drogach na terenie gminy (wg rodzajów dróg) określono na podstawie Generalnych Pomiarów Ruchu (dane GDDKiA).

Zasięg terytorialny oraz zakres inwentaryzacji

Sporządzona w ramach niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej inwentaryzacja swoim zakresem objęła zarówno emisję CO₂, jak i pozostałych gazów cieplarnianych wyrażonych jako ekwiwalent CO₂. Wielkość emisji określono na podstawie końcowego zużycia energii na terenie Gminy Solina wyznaczonego w ramach przygotowywania Planu Założeń do Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Solina. Podczas estymacji uwzględniono:

- Zużycie energii elektrycznej (MWh);
- Zużycie ciepła sieciowego (MWh);
- Zużycie paliw kopalnych (GJ, MWh);
- Zużycie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Wielkość zużycia oszacowano w podziale na sektory, wśród których wyróżniono:

- Budynki, wyposażenia/urządzenia komunalne;

- Budynki, wyposażenia/urządzenia niekomunalne;
- Budynki mieszkalne;
- Komunalne oświetlenie publiczne;
- Transport publiczny;
- Transport prywatny i komercyjny.

Uzyskane wyniki pozwoliły na identyfikację obszarów stanowiących główne antropogeniczne źródła emisji wywołanej działalnością człowieka, a także dokonanie priorytetyzacji działań mających na celu redukcję emisji.

Zakres geograficzny inwentaryzacji objął obszar leżący w granicach administracyjnych Gminy Solina. Zgodnie z postanowieniami Porozumienia Burmistrzów w zakres bazowej inwentaryzacji włączono:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz w sektorze transportu;
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez odbiorców końcowych;
- pozostałe emisje bezpośrednio związane z produkcją energii elektrycznej.

5.2 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji

Jako rok bazowy, dla którego została sporządzona inwentaryzacja emisji, przyjęto rok 2014. Decyzja ta została podjęta, ponieważ dla tego roku Gmina Solina dysponowała dużą ilością informacji pozwalających oszacować z dobrą dokładnością wielkość emisji.

Zgodnie z zaleceniami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) rok bazowy (2014) pozostaje bez zmian względem poprzedniego PGN (na lata 2015-2020).

Tabela 27. Końcowe zużycie energii na terenie gminy w roku 2014 [MWh]

| Kategoria | KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh] | | | | | | | | | | | | | | | Razem |
|---|-------------------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------------|-----------|----------------|------------------|--------------|-----------------|
| | Energia elektryczna | Ciepło/chłód | Paliwa kopalne | | | | | | | | Energia odnawialna | | | | | |
| | | | Gaz ziemny | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa | Olej roślinny | Biopaliwo | Inna biomasa | Słoneczna ciepła | Geotermiczna | |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne | 118,7 | | 763,8 | | | | | | | | | | | | | 882,5 |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) | 3691,7 | | 526 | | | | | | | | | | | | | 4217,7 |
| Budynki mieszkalne | 2463,4 | | 7962 | 843,6 | 135,9 | | | | 11635,54 | | | | 4986,66 | | | 28027,1 |
| Komunalne oświetlenie publiczne | 128,3 | | | | | | | | | | | | | | | 128,3 |
| Przemysł | 5537,6 | | | | | | | | | | | | | | | 5537,6 |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem | 11939,7 | 0 | 9251,8 | 843,6 | 135,9 | 0 | 0 | 0 | 11635,54 | 0 | 0 | 0 | 4986,66 | 0 | 0 | 38793,2 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tabor gminny | | | | | | 522,5 | 10,57 | | | | | | | | | 533,07 |
| Transport publiczny | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Transport prywatny i komercyjny | | | | 2179,3 | | 6094,3 | 8764,7 | | | | | | | | | 17038,3 |
| Transport razem | 0 | 0 | 0 | 2179,3 | 0 | 6616,8 | 8775,27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17571,37 |
| Razem | 11939,7 | 0 | 9251,8 | 3022,9 | 135,9 | 6616,8 | 8775,27 | 0 | 11635,54 | 0 | 0 | 0 | 4986,66 | 0 | 0 | 56364,57 |

| | |
|--|------|
| Gminne zakupy certyfikowanej energii ekologicznej (o ile ich dokonano) [MWh]: | 0,00 |
| Współczynnik emisji CO ₂ dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA): | n/d |

Źródło: PGN dla Gminy Solina na lata 2015-2020

Tabela 28 Emisja ekwiwalentna CO₂ na terenie gminy w roku 2014

| Kategoria | Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t] | | | | | | | | | | | | | | | Razem |
|---|---|-----------------|----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------|-------------------|--------------|----------------|
| | Energia elektryczna | Ciepło/ciepłota | Paliwa kopalne | | | | | | | | Energia odnawialna | | | | | |
| | | | Gaz ziemny | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Biopaliwo | Olej roślinny | Inna biomasa | Słoneczna cieplna | Geotermiczna | |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne | 116,6 | 0,0 | 153,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 270,1 |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) | 3625,2 | 0,0 | 105,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3731,0 |
| Budynki mieszkalne | 2419,1 | 0,0 | 1600,4 | 193,2 | 37,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3967,7 | | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8217,8 |
| Komunalne oświetlenie publiczne | 126,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 126,0 |
| Przemysł | 5437,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5437,9 |
| Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem | 11724,8 | 0,0 | 1859,6 | 193,2 | 37,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3967,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 17782,8 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tabor gminny | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 140,0 | 2,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 142,7 |
| Transport publiczny | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Transport prywatny i komercyjny | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 499,1 | 0,0 | 1633,3 | 2252,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4384,9 |
| Transport razem | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 499,1 | 0,0 | 1773,3 | 2255,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4527,6 |
| Razem | 11724,8 | 0,0 | 1859,6 | 692,2 | 37,5 | 1773,3 | 2255,2 | 0,0 | 3967,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 22310,4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|---|---|---|---|---|
| Oдноśne współczynniki emisji CO ₂ w [t/MWh] | 0,982 | 0,3893 | 0,201 | 0,229 | 0,276 | 0,268 | 0,257 | | 0,341 | 0,381 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Współczynnik emisji CO ₂ dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh] | 0,982 | | | | | | | | | | | | | | |

Źródło: PGN dla Gminy Solina na lata 2015-2020

5.3 Wyjaśnienie kategorii BEI

Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł

Ta kategoria obejmuje wszystkie budynki, usługi, urządzenia i obiekty przemysłowe. W miarę możliwości dane powinny być podzielone na następujących pięć podkategorii:

1. „Budynki oraz wyposażenie/urządzenia komunalne”: termin wyposażenie/urządzenia obejmuje jednostki zużywające energię i niebędące budynkami (np. jednostki uzdatniania wody, centra recyklingu i kompostownie). Budynków mieszkalnych należących do organu lokalnego lub organizacji stowarzyszonej dotyczy podkategoria „Budynki mieszkalne”.
2. „Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe (niekomunalne)”: obejmuje wszystkie budynki i urządzenia sektora usługowego niebędące własnością organu lokalnego ani przez niego niezarządzane (np. biura prywatnych firm, banki, MŚP, placówki komercyjne i handlu detalicznego, przychodnie itd.).
3. „Budynki mieszkalne”: obejmuje zużycie energii w budynkach wykorzystywanych głównie do celów mieszkalnych.
4. „Komunalne oświetlenie publiczne”: oświetlenie będące własnością publiczną lub obsługiwane przez organ lokalny.
5. „Przemysł”: ogólnie rzecz biorąc, organy lokalne mają jedynie ograniczony wpływ na przemysł. Dlatego też mają tu zastosowanie następujące zasady:
 - a. organ lokalny może zdecydować o uwzględnianiu tego sektora w Planie;
 - b. dane dotyczące energii i CO₂ związane z tym sektorem należy zgłaszać jedynie jeżeli sektor uwzględniony jest w Planie;
 - c. instalacje objęte europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji (ETS) nie powinny być uwzględniane, chyba że uwzględniono je w poprzednich planach dotyczących i inwentaryzacjach emisji CO₂, przeprowadzonych przez organ lokalny;
 - d. jeśli wyjściowa inwentaryzacja emisji uwzględnia emisje przemysłowe, a między rokiem wyjściowym a docelowym 2030 r. zamknięta zostanie duża firma/zakład przemysłowy, emisje takiej jednostki należy wyłączyć z inwentaryzacji. Redukcja emisji CO₂ wynikająca z przeniesienia zakładów przemysłowych nie może być traktowana jako przyczyniająca się do osiągnięcia ogólnego celu w zakresie emisji CO₂;
 - e. podobnie nowe firmy/instalacje przemysłowe powstające na terytorium podległym urzędowi lokalnemu między rokiem wyjściowym i 2030 r. nie muszą być uwzględniane w inwentaryzacjach za przyszłe lata.

Transport

Ta kategoria obejmuje transport drogowy i kolejowy. Dane dotyczące zużycia energii powinny być oparte na danych dotyczących zużycia rzeczywistego (tabor gminny lub transport publiczny) bądź na oszacowaniach dokonywanych na podstawie przebiegu w sieci drogowej podlegającej organowi lokalnemu.

1. „Tabor gminny”: pojazdy będące własnością organu/administracji lokalnej lub użytkowane przez takie jednostki;
2. „Transport publiczny”: transport autobusowy, bus;
3. „Transport prywatny i komercyjny”: ta kategoria obejmuje całość niewymienionego powyżej transportu drogowego i kolejowego na terytorium podlegającym organowi lokalnemu (np. samochody i transport towarowy).

Końcowe zużycie energii

Wprowadzane dane powinny odnosić się do różnych towarów energetycznych wykorzystywanych przez użytkowników końcowych na terytorium podlegającym organowi lokalnemu i powinny być wypełnione osobno dla każdej kategorii, a w miarę możliwości podkategorii.

- „Energia elektryczna” dotyczy całości energii elektrycznej zużywanej przez użytkowników końcowych, bez względu na źródło wytworzenia;
- „Ciepło/chłód” odnosi się do ogrzewania/chłodzenia dostarczanego jako towar użytkownikom końcowym na danym terytorium (np. z systemu ciepłownictwa i chłodnictwa komunalnego, elektrociepłowni lub systemu odzysku strat ciepła);
- „Paliwo kopalne” obejmuje wszystkie paliwa kopalne zużywane jako towar przez użytkowników końcowych.

5.4 Wyznaczenie linii bazowej

Podstawą wyznaczenia linii bazowej jest rok bazowy (2014), co do którego określa się bazowy poziom emisji. Stanowi on punkt odniesienia do roku docelowego, którym jest rok 2030.

Pierwszym celem polityki klimatycznej Unii Europejskiej jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Według ogólnych założeń polityki unijnej do roku 2030 powinna zostać osiągnięta redukcja emisji na poziomie 33% w skali kraju w stosunku do roku bazowego. W przypadku Gminy Solina punktem odniesienia jest rok 2014. **Działania przyjęte do realizacji w niniejszym planie prowadzą do ograniczenia emisji o 3 994,74 Mg. Uwzględniając redukcję emisji osiągniętą z realizacji celów poprzedniego PGN 484,37, łączna redukcja emisji CO₂ wyniesie 4479.11 Planowana wielkość emisji w roku 2030 to 16 203,66 Mg, co stanowi ograniczenie emisji na poziomie 20% w stosunku do roku bazowego.**

Drugim celem, który wynika z polityki unijnej jest wzrost efektywności energetycznej o 18% w stosunku do roku bazowego. Czynnikiem, który ma istotne znaczenie z punktu widzenia wielkości zużycia energii oprócz czynników gospodarczych są też trendy demograficzne. Dlatego też zużycie energii zostało przeliczone na jednego mieszkańca, by w bardziej wiarygodny sposób określić jego poziom. Według danych za rok 2014, w gminie Solina mieszkały 5235 osoby, przy zużyciu energii na poziomie 56 364,57 MWh, co daje 10,76 MWh/osobę.

Według tego scenariusza w oparciu o dane z Polityki energetycznej państwa do roku 2030 zużycie energii w Gminie Solina powinno wzrosnąć o 7% do poziomu ok. 60 755 MWh (tabela 30.). W gminie wg założonych danych będzie wówczas mieszkać 5082¹⁶ osób, co w przeliczeniu daje 12,89 MWh/osobę.

Energia zaoszczędzona w ramach realizacji działań założonych w PGN doprowadzi do oszczędności energii na poziomie 3781,6 MWh, Uwzględniając oszczędność energii osiągniętą z realizacji celów poprzedniego PGN 1152,67 łączna oszczędność energii wyniesie 4934,27 co stanowi redukcję o 8,75% w stosunku do roku bazowego.

Trzecim celem wynikającym z polityki klimatycznej Unii Europejskiej jest wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii do 27 % średnio dla całej Unii Europejskiej do 2030 roku. Oznacza to, że 27 % zużywanej przez odbiorców końcowych energii powinno pochodzić ze źródeł odnawialnych.

Punktem odniesienia dla wyliczeń dla gminy jest końcowe zużycie w roku 2030, które szacowane jest na 60 755 MWh. Realizacja działań uwzględnionych w niniejszym planie doprowadzi do produkcji energii z OZE w ilości **5 959,38 MWh. Uwzględniając produkcję energii ze źródeł odnawialnych w roku bazowym 4 986,66 MWh oraz energię wyprodukowaną z realizacji założeń PGN 2015-2020- 793,8, łączna produkcja energii pochodząca z OZE wyniesie 11 739,84 MWh, co stanowić będzie 19,3% szacowanego zużycia energii w roku 2020.**

Działania, które będzie realizować gmina przyniosą następujące efekty:

Tabela 29 Efekty realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej w roku 2030

| redukcja emisji [t] (CO2) | ilość wyprodukowanej energii z OZE [MWh] | ilość oszczędzonej energii [MWh] | Ilość zużytej energii [MWh] |
|---------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------|
| 4 479,11 | 6753,18 | 1152,67 | 60 755 MWh |

Źródło: opracowanie własne

¹⁶ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Solina. Podkarpacka Agencja Energetyczna Sp. z o.o. 2016r.

Jednocześnie jednak widać z powyższego zestawienia, że działania w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie pozwolą na osiągnięcie celów wskazanych w Pakiecie Energetyczno-Klimatycznym Unii Europejskiej.

Wynika to z wybrania jako roku bazowego, który stanowi punkt startowy do wyliczeń, roku 2014. Rok ten został wybrany ze względu na dostępność danych, które muszą zapewnić odpowiednią porównywalność w poszczególnych latach. Natomiast dla potrzeb polityki unijnej, stanowiącej podstawy wyliczeń celów, przyjmuje się wcześniejsze lata bazowe (rok 1990 dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i dla wyliczenia scenariusza bazowego dla efektywności energetycznej). Należy podkreślić, że cele wspomnianego Pakietu Energetyczno-Klimatycznego są wiążące dla kraju, natomiast na poziomie samorządów lokalnych stanowią formę dobrowolnego zobowiązania, które powinno zostać dopasowane do realnych możliwości działania.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Solina stawia przed samorządem ambitne cele, których realizacja przyczyni się do bardziej zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego w skali lokalnej i regionalnej.

Tabela 30. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną w podziale na sektory[ktoe]

| Rok Sektor | 2010 | 2015 | 2020 (prognoza) | 2025 (prognoza) | 2030 (prognoza) | 2035 (prognoza) | 2040 (prognoza) |
|---------------------|--------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Przemysł | 13 498 | 14 096 | 15 316 | 14 902 | 14 763 | 14 664 | 14 596 |
| Transport | 17 187 | 16 559 | 22 546 | 22 075 | 21 049 | 20 827 | 20 492 |
| Gospodarstwa domowe | 21 981 | 18 948 | 19 772 | 18 506 | 17 513 | 17 505 | 17 657 |
| Usługi | 8 833 | 7 842 | 8 343 | 8 586 | 8 700 | 8 853 | 9 079 |
| Rolnictwo | 3 730 | 3 330 | 3 743 | 3 743 | 3 485 | 3 379 | 3 287 |
| Razem | 65 230 | 60 775 | 69 720 | 67 682 | 65 509 | 65 229 | 65 112 |

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Rozdział 6.
IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji zostały zidentyfikowane następujące obszary problemowe:

- a) Brak centralnego systemu ogrzewania, niewielka liczba budynków podłączona do lokalnych kotłowni;
- b) Stan gazyfikacji Gminy Solina nie pozwala na zwiększenie udziału ogrzewaniemieszkań gazem;
- c) Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii stanowi niewielki udział w ogólnym zapotrzebowaniu energetycznym;
- d) Duże natężenie ruchu samochodowego, zwłaszcza w sezonie letnim

Rozdział 7.
STAN REALIZACJI DZIAŁAŃ PRIORYTETOWYCH
PGN DLA GMINY SOLINA NA LATA 2015-2020

Spośród wszystkich wyznaczonych działań priorytetowych w PGN dla Gminy Solina na lata 2015-2020 z sukcesem zrealizowano 17 z 19 planowanych. Łączny koszt ujętych w zadaniach inwestycji wyniósł ponad 13 mln zł. Szacuje się, że inwestycja przyczyniła się do redukcji emisji prawie 500 ton CO₂ w ujęciu rocznym, a ilość rocznie produkowanej energii z OZE wzrosła o niemalże 800 MWh.

Przeprowadzone termomodernizacje obiektów użyteczności publicznej w największym stopniu przyczyniły się do oszczędności energii na szacowanym poziomie 1152,67 MWh w skali rocznej. Szczegółowe dane zrealizowanych zadań zebrano w tabeli nr 32.

Tabela 31. Zestawienie realizacji celów na lata 2015-2020

| Zrealizowane cele | Redukcja emisji [t] (CO ₂) | Ilość wyprodukowanej energii z OZE [MWh] | Ilość oszczędzonej energii [MWh] |
|-------------------|---|---|-------------------------------------|
| 17/19 | 484,37 | 793,8 | 1152,67 |

Źródło: opracowanie własne

Pozostałe dwa niezrealizowane zadania przewidziane na lata 2015-2020 to modernizacja oświetlenia ulicznego na oświetlenie LED oraz dodana w aktualizacji 2017 budowa ciepłowni geotermalnej (wykonanie otworów badawczych). Oba zadania zostały uwzględnione w zadaniach PGN do roku 2030. Przewidywany budżet na modernizację oświetlenia LED wzrósł z 2,8 mln w poprzednim PGN do 3,8 mln.

W PGN dla Gminy Solina na lata 2015-2020 w obszarze działań priorytetowych szacowany jest budżet przewyższający wartością poprzedni ponad dwukrotnie (szczegółowy opis rozdziale nr 8).

Tabela 32. Zestawienie zrealizowanych działań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Solina na lata 2015-2020

| Nr | Priorytetowy obszar działań | Zrealizowane zadania | Opis | Koszt jednostkowy [mln zł] | Koszt całkowity [mln zł] | Estymowana redukcja emisji rocznie [t] (CO ₂) | Estymowana ilość wyprodukowanej energii z OZE rocznie [MWh] | Estymowana ilość oszczędzonej energii rocznie [MWh] |
|--|--|---|---|----------------------------|--------------------------|---|---|---|
| 1. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii | | | | | | | | |
| 1.1 | Montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii | Budowa mikroinstalacji OZE dla mieszkańców Gminy Solina w ramach projektu „Wsparcie energetyki rozproszonej w Gminie Solina poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych” | Zadanie polegać będzie na budowie mikroinstalacji prosumenckich OZE wśród mieszkańców Gminy | 2,0 | 2,0 | 55,97 | 57 | nie dotyczy |
| 1.2 | Zastosowanie alternatywnych źródeł zasilania w energię elektryczną i ciepłą obiektów użyteczności publicznej | Zmiana źródła ciepła budynku Szkoły Podstawowej w Wołkowyi | Przebudowa kotłowni na biomasową | 0,12 | 2,357 | 300,5 | 609,6 | nie dotyczy |
| | | Zmiana źródła ciepła w budynku Zespołu Szkół w Bóbrce | Przebudowa kotłowni na biomasową | 0,6 | | | | |
| | | Zmiana źródła ciepła w budynku Gminnego Zakładu Komunalnego w Polańczyku | - | 0,127 | | | | |
| | | Zmiana źródła ciepła w budynku Urzędu Gminy w Polańczyku | Wykonanie instalacji klimatyzacji i pomp ciepła GHP | 1,1 | | | | |
| | | Zmiana źródła ciepła w budynku Szkoły Podstawowej w Myczkowcach | Przebudowa kotłowni na biomasową | 0,2 | | | | |
| | | Zmiana źródła ciepła w budynku Wiejskiego Domu Kultury w Myczkowcach | Przebudowa kotłowni na biomasową | 0,21 | | | | |

| Nr | Priorytetowy obszar działań | Zrealizowane zadania | Opis | Koszt jednostkowy [mln zł] | Koszt całkowity [mln zł] | Estymowana redukcja emisji rocznie [t] (CO ₂) | Estymowana ilość wyprodukowanej energii z OZE rocznie [MWh] | Estymowana ilość oszczędzonej energii rocznie [MWh] |
|---|--|---|---|----------------------------|--------------------------|---|---|---|
| 2. Efektywna produkcja i dystrybucja ciepła | | | | | | | | |
| 2.1 | Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na niskoemisyjne dla mieszkańców Gminy Solina | Wymiana starych wysokoemisyjnych źródeł ciepła na wysokosprawne niskoemisyjne źródła dla mieszkańców | - | 1,0 | 1,0 | 30,96 | 90 | nie dotyczy |
| 2.2 | Budowa sieci ciepłej preizolowanej dwuprzewodowej wraz z węzłami dwufunkcyjnymi w budynkach dla potrzeb c.o. i układu c. w. u. | Modernizacji starej sieci czterorurowej kanałowej na nową sieć z rur preizolowanych w układzie dwururowym | - | 1,5 | 1,5 | 20,0 | nie dotyczy | 301 |
| 3. Ograniczenie emisji w budynkach | | | | | | | | |
| 3.1 | Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej | Termomodernizacja budynku szkoły podstawowej w Wołkowyj | Wykonanie instalacji elektrycznej w kotłowni, remont instalacji c.o. | 1,3 | 6,0 | 69,84 | 37,2 | 844,92 |
| | | Termomodernizacja budynku szkoły podstawowej w Berezka | remont kotłowni gazowej, remont instalacji c.o., fotowoltaika | 0,6 | | | | |
| | | Termomodernizacja budynku zespołu szkół w Bóbrkce | wykonanie instalacji elektrycznej w kotłowni, remont instalacji c.o. roboty termomodernizacyjne | 1,2 | | | | |
| | | Termomodernizacja budynku Gminnego zakładu komunalnego w Polańczyku | roboty instalacyjne i hydrauliczne, wykonanie instalacji c.o., prace termomodernizacyjne, remont kotłowni | 0,6 | | | | |
| | Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej i zastosowanie OZE | Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Polańczyku | wykonanie instalacji c.o., instalacja fotowoltaiki, termomodernizacja | 1,6 | | | | |

| Nr | Priorytetowy obszar działań | Zrealizowane zadania | Opis | Koszt jednostkowy [mln zł] | Koszt całkowity [mln zł] | Estymowana redukcja emisji rocznie [t] (CO ₂) | Estymowana ilość wyprodukowanej energii z OZE rocznie [MWh] | Estymowana ilość oszczędzonej energii rocznie [MWh] | |
|-------|---|---|--|----------------------------|--------------------------|---|---|---|---------|
| | | Termomodernizacja budynku szkołypodstawowej w Myczkowcach | - termomodernizacja | 0,3 | 6,0 | 69,84 | 37,2 | 844,92 | |
| | | Termomodernizacja budynku Wiejskiego Domu kultury w Myczkowcach | remont instalacji c.o. termomodernizacja | 0,4 | | | | | |
| 3.2 | Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej | Sanatorium Uzdrowskowie „Solinka” | -zmiana technologii kotłowni -termomodernizacja | 1,0 | 1,0 | 7,1 | Nie dotyczy | 6,75 | |
| Razem | | | | | | 13,8 | 484,37 | 793,8 | 1152,67 |

Źródło: opracowanie własne

Rozdział 8. PRIORYTETOWE OBSZARY DZIAŁAŃ

Ze względu na brak istniejącej dokumentacji, koszty poniżej opisanych działań i zadań zostały określone jedynie szacunkowo. Zgłoszone przez interesariuszy zadania zawierające wykaz kosztów zostały uwzględnione w przyjętych szacunkach. W pozostałych wypadkach oparto się o wiedzę rynkową.

Tam, gdzie można było oprzeć się o zaplanowane do realizacji zadania - zostały one opisane. W pozostałych przypadkach należy przyjąć, że zadania będą formułowane na bieżąco, w czasie realizacji planu w formie i zakresie, który jest niniejszym dokumentem przewidziany.

8.1 Ograniczenie emisji w budynkach

Budynki w skali kraju odpowiadają za największy procent zużycia energii, głównie ciepłej. Działania związane ze zmianą parametrów energetycznych budynku, polegające na podniesieniu jego standardu energetycznego nazywa się termomodernizacją. Są to działania inwestycyjne w budynkach, mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej, wymianę stolarki drzwiowej i okiennej oraz ewentualne zastosowanie OZE lub innych efektywnych i niskoemisyjnych źródeł ciepła.

Termomodernizacja ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku. Obejmuje ona usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Opłacalne są jednak tylko niektóre zmiany. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepłą wodę. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:

- a) docieplenie ścian zewnętrznych i stropów;
- b) wymiana okien;
- c) wymiana lub modernizacja systemów grzewczych.

Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego, ale w praktyce możliwe są też większe oszczędności, co jednak zależy od stanu technicznego budynku przed pracami termomodernizacyjnymi.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak:

- a) podniesienie komfortu użytkownika;

- b) ochrona środowiska przyrodniczego;
- c) ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym warunkującym osiągnięcie wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest:

- a) realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych,
- b) przed podjęciem decyzji inwestycyjnej - dokonanie oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

Termomodernizacja jest uważana za czynnik przynoszący największe wymierne korzyści w zakresie racjonalizacji gospodarki energią, ponieważ aż ok. 40 % energii w skali kraju jest wykorzystywane właśnie w sektorze budownictwa.

Innym elementem, który wiąże się z emisjami w budynku jest zastosowanie sprzętu domowego oraz biurowego. Wybór energooszczędnego sprzętu, o wyższej klasie energetycznej może też w znaczącym stopniu ograniczyć emisję w budynkach.

Działania:

8.1.1 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej i zastosowanie OZE

Budynki użyteczności publicznej powinny pełnić wzorcową rolę w promocji efektywności energetycznej, o czym mówi Dyrektywa o efektywności energetycznej (EED). Wzorcową rolę sektora publicznego w tym zakresie przewiduje też ustawa o efektywności energetycznej, która nakłada na samorządy obowiązek spełnienia dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Wśród nich wymienione jest 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. Działania termomodernizacyjne w obiektach użyteczności publicznej są szczególnie istotne ze względu również na to, że zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/10/UE z dnia 19 maja 2010 w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona) od końca grudnia 2018 roku wszystkie nowobudowane budynki należące do instytucji publicznych muszą powstawać w standardzie niemal zero energetycznym. Oznacza to również konieczność podniesienia standardu energetycznego istniejących już budynków. Wysoce zalecane jest by działania te połączone były z instalacją odnawialnych źródeł energii.

Działania obejmują w szczególności:

- a) docieplenie budynku (przegrody zewnętrzne i wewnętrzne, stolarka drzwiowa i okienna),
- b) modernizacja, remont lub wymiana wewnętrznej instalacji ciepłej, w tym wymiennikowni, wewnętrznych węzłów ciepłych,
- c) zastosowanie odzysku ciepła,
- d) montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w charakterze źródła ciepła lub/i energii elektrycznej.

| | |
|---|---|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd gminy |
| Beneficjenci | Jednostki sektora finansów publicznych |
| Koszty działania [mln zł] | 25,4 |
| Źródła finansowania | BGK, NFOŚiGW- program Dobra Jakość Powietrza (STOP SMOG, Ulga Termomodernizacyjna), Budżet Gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 110,61 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 50,9 |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 101,89 |
| Wskaźniki monitoringu i źródładanych | Wskaźniki Ep i Ek przed i po termomodernizacji – audyty energetyczne. Ilość wyprodukowanej energii z OZE – dane jednostek |

W ramach działania przewidywane są do zrealizowania między innymi następujące zadania:

| Zadanie | Opis | okres realizacji | Kwota [mln zł] |
|---|--|------------------|----------------|
| Termomodernizacja budynku wraz z wymianą źródła ciepła w Szkole Podstawowej w Zawozie | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, zmiana metody ogrzewania na pompę ciepła lub gaz lub pellet | 2023/2025 | 2,2 |
| Termomodernizacja budynku wraz z wymianą źródła ciepła w Przedszkolu Publicznym w Bukowcu | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, zmiana metody ogrzewania na pompę ciepła lub gaz lub pellet | 2023/2025 | 2,2 |

| | | | |
|---|---|-----------|-----|
| Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Myczkowie | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej. | 2023/2028 | 4,0 |
| Termomodernizacja Sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej w Berezce | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej. | 2024/2029 | 3,0 |
| Termomodernizacja Sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej w Bóbrce | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej. | 2024/2029 | 3,0 |
| Termomodernizacja budynku wraz z wymianą źródła ciepła w Świetlicy wiejskiej w Werlasie | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, zmiana metody ogrzewania na pompę ciepła lub gaz lub pellet. | 2025/2030 | 1,0 |
| Termomodernizacja budynku wraz z wymianą źródła ciepła w Świetlicy wiejskiej w Bukowcu | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, zmiana metody ogrzewania na pompę ciepła lub gaz lub pellet. | 2025/2030 | 1,0 |
| Termomodernizacja budynku wraz z wymianą źródła ciepła w Świetlicy wiejskiej w Górzance | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, zmiana metody ogrzewania na pompę ciepła lub gaz lub pellet. | 2024/2030 | 1,5 |
| Termomodernizacja budynku Świetlicy wiejskiej w Polańczyku | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej. | 2024/2029 | 2,5 |
| Termomodernizacja budynku wraz z wymianą źródła ciepła w Świetlicy wiejskiej w Solinie | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, zmiana metody ogrzewania na pompę ciepła lub gaz lub pellet | 2025/2030 | 1,2 |

| | | | |
|---|--|-----------|-----|
| Termomodernizacja budynku wraz z wymianą źródła ciepła w Świetlicy wiejskiej w Bóbrce | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, zmiana metody ogrzewania na pompę ciepła lub gaz lub pellet | 2025/2030 | 1,2 |
| Termomodernizacja budynku wraz z wymianą źródła ciepła w Ośrodku Zdrowia w Wołkowyi | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, zmiana metody ogrzewania na pompę ciepła lub gaz lub pellet | 2026/2030 | 1,3 |
| Termomodernizacja budynku wraz z wymianą źródła ciepła w Ośrodku Zdrowia w Polańczyku | Ocieplenie budynku i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, zmiana metody ogrzewania na pompę ciepła lub gaz lub pellet | 2026/2030 | 1,3 |

8.1.2 Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Kompleksowe zarządzanie energią powinno być realizowane przez Energetyka Gminnego. Do jego zadań będzie należało planowanie i wprowadzanie działań służących oszczędzaniu energii, szkolenie i informowanie użytkowników budynków. W szczególności powinny być wykorzystane audyty energetyczne, w celu zidentyfikowania oszczędności oraz zaplanowania działań służących ich osiągnięciu. Działania powinny obejmować w szczególności:

- a) Organizacja wspólnych przetargów na zakup energii elektrycznej dla Urzędu Gminy i podległych mu instytucji.
- b) Przygotowywanie planów termomodernizacyjnych.
- c) Uzgadnianie zakresu prac remontowych oraz modernizacyjnych na urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych, w obiektach gminy oraz udział w odbiorach tych robót.
- d) Prowadzenie działalności informacyjnej w dziedzinie użytkowania energii i eksploatacji urządzeń energetycznych, skierowanej do użytkowników obiektów:
 - świadczenie doradztwa energetycznego dla zarządzających placówkami gminnymi;
 - stymulowanie działań energooszczędnościowych w placówkach gminnych.

Szacowany efekt ograniczenia emisji i zużycia energii to ok. 2,5% (budynki urzędu oraz placówki edukacyjne, na które Energetyk będzie miał największy wpływ).

| | |
|---|---|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd Gminy – Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Urząd Gminy |
| Koszty działania [mln zł] | 0,09 |
| Źródła finansowania | Budżet gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 7,10 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 6,75 |
| Wskaźniki monitoringu i źródladanych | Faktury za energię – placówki podległe Urzędowi Gminy |

8.1.3 Wyposażenie obiektów użyteczności publicznej w efektywny energetycznie sprzęt i urządzenia

Na zużycie energii przez budynek wpływa też wykorzystywany w nim sprzęt, instalacje oraz urządzenia. Ich wymiana na bardziej efektywny energetycznie jest jednym ze środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej dla obniżenia emisji, zwłaszcza powodowanej przez wykorzystanie energii elektrycznej. Aby zrealizować prawidłowo to zadanie niezbędne jest w pierwszej kolejności przeprowadzenie audytu klas energetycznych urządzeń, instalacji i sprzętu, celem sporządzenia planów zastępowania go przez bardziej wydajne odpowiedniki. Niektóre z nich mogą być zastąpione przez instalacje o podobnym efekcie działania, ale mniej energochłonne (mniej emisyjne). Przykładem jest zastosowanie rekuperacji zamiast szkodliwej dla środowiska i energochłonnej klimatyzacji.

Działania związane z wymianą sprzętu, urządzeń i instalacji powinny następować sukcesywnie, w miarę konieczności wymiany ze względu na wiek, stan techniczny lub inne czynniki powodujące, że dotychczas użytkowanie przestało być racjonalne lub opłacalne.

| | |
|---|---|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd Gminy – Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Urząd Gminy |
| Koszty działania [mln zł] | 0,1 |
| Źródła finansowania | Budżet gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 4,01 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 13,23 |
| Wskaźniki monitoringu i źródladanych | Faktury za energię – placówki podległe Urzędowi Gminy |

8.2 Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii

W ramach tego obszaru ujęte są działania w zakresie wykorzystania energii odnawialnej oraz innych alternatywnych źródeł energii, służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych zanieczyszczeń. Do odnawialnych źródeł energii zaliczamy głównie formy energii nie bazujące na surowcach kopalnych (węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny), których zasoby na bieżąco się odnawiają. Należą do nich przede wszystkim: technologie słoneczne (termalne, fotowoltaiczne i kombinowane), wiatrowe, urządzenia do gazyfikacji biomasy, biogazownie rolnicze, przemysłowe, wysypiskowe, energia geotermalna niskiej i wysokiej entalpii, energia cieków wodnych i pływów oceanicznych. Ze względu na szybki rozwój technologii ich lista jest otwarta. Odnawialne źródła energii w większości są bezemisyjne, choć oczywiście spalanie biomasy powoduje emisję, jednak uważa się, że bilansuje się ona do zera przez to, że emisje powodowane przez biomasę są nie większe niż pochłonięty za życia rośliny CO₂. Kolejną korzyścią odnawialnych źródeł energii jest ich dostępność lokalna, tzn. wykorzystywane są zasoby znajdujące się na miejscu, poza specyficznymi sytuacjami, w których istnieje możliwość transportu paliwa (biomasa). W efekcie zastosowanie tego rodzaju rozwiązań pozwala osiągnąć kilka celów:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;

- przyczynienie się do realizacji celu związanego z udziałem OZE w końcowym zużyciu energii.

Działania:

8.2.1 Montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Nowelizacja ustawy Prawo energetyczne, która weszła w życie we wrześniu 2013 roku, wprowadziła pojęcie mikroinstalacji.

Według obecnie obowiązującej wersji ustawy o odnawialnych źródłach energii, mikroinstalacja to instalacja o łącznej zainstalowanej mocy nie większej niż 50 kW, która jest przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW. Wcześniej moc nie mogła być większa niż 40 kW, a moc cieplna w skojarzeniu – 120 kW. Zmiana ta jest korzystna chociażby z faktu, że budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej na dachu czy na gruncie nie wymaga żadnego pozwolenia na budowę.

Zapis ustawy z dnia 23 czerwca 2022 roku, dotyczący nowelizacji ustawy OZE, dzieli inwestorów, którzy zdecydowali się na inwestycję w mikroinstalacje na dwie grupy tj.: prosumentów oraz przedsiębiorców. Prosumenci to odbiorcy końcowi dokonujący zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej w celu jej zużycia na potrzeby własne, nie związane z wykonywaną działalnością gospodarczą. Natomiast przedsiębiorcy to posiadacze mikroinstalacji wytwarzającej energię na cele prowadzonej działalności gospodarczej.

Prosument może wytwarzać energię elektryczną z mikroinstalacji na własne potrzeby, natomiast sprzedawca dokonuje rozliczenia ilości energii elektrycznej wprowadzonej przez prosumenta do sieci elektroenergetycznej wobec ilości energii elektrycznej pobranej z tej sieci.

Przyłączane mikroinstalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w ustawie. Szczegółowe warunki przyłączenia, wymagania techniczne oraz warunki współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym określają odpowiednie przepisy.

Rola samorządu w rozwoju mikroinstalacji wiąże się z odpowiednią promocją i przekazywaniem wiedzy na temat tych rozwiązań dla mieszkańców, którzy mogą korzystać dzięki temu z przywilejów prosumentów. W wypadku instytucjonalnych podmiotów montaż i wykorzystanie mikroinstalacji nie łączy się z przywilejami, jakimi dysponują prosumenci, natomiast możliwe jest wykorzystanie energii na własne potrzeby.

Możliwe jest pozyskanie dotacji na cele produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji ze środków programu „Mój Prąd” (szczegółowe informacje w rozdziale 9).

| | |
|---|--|
| Sektor | Mieszkańcy |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd gminy; Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Odbiorcy indywidualni, instytucje publiczne |
| Koszty działania [mln zł] | 4,0 |
| Źródła finansowania | NFOŚiGW – Program Zeroemisyjny System Energetyczny (Mój Prąd), BOŚ, budżet gminy, środki własne inwestorów |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 111,94 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 114 |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Wskaźniki monitoringu i źródła danych | Ilość, rodzaj instalacji – OSD Ilość wyprodukowanej energii – OSD |

W ramach działania przewidywane są do zrealizowania między innymi następujące zadania:

| Zadanie | Opis | Okres realizacji | Kwota [mln zł] |
|--|---|------------------|----------------|
| Budowa mikroinstalacji OZE dla mieszkańców Gminy Solina. | Zadanie polegać będzie na budowie mikroinstalacji prosumenckich OZE wśród mieszkańców Gminy | 2024-2027 | 4 |

8.2.2 Zastosowanie alternatywnych źródeł zasilania w energię elektryczną i ciepłą obiektów użyteczności publicznej

W związku ze zmianami, jakie niesie z sobą dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej budynków (nowa edycja), konieczne jest stopniowe wprowadzanie nowych źródeł zasilania lokalnego dla obiektów użyteczności publicznej, opartych o odnawialne źródła energii. Rozwiązaniem optymalnym jest pozyskiwanie w skojarzeniu energii elektrycznej i ciepłej, jednak także zastępowanie samych źródeł ciepła lub uzupełnianie energii elektrycznej z sieci przez energię pozyskaną z OZE jest pożądane. Poprawi to bilans energetyczny gminy, jak i jego bezpieczeństwo energetyczne, redukując jednocześnie emisję gazów cieplarnianych.

Zadania w ramach tego działania obejmują m.in.:

- a) Prace studialne i rozwiązania pilotażowe z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań w zakresie ogrzewania obiektów użyteczności publicznej i zapewnienia im niezależnego źródła energii elektrycznej;
- b) Współpraca z ośrodkami badawczo-rozwojowymi w zakresie nowych rozwiązań służących zapewnieniu odnawialnego źródła ciepła i energii elektrycznej w budynkach;
- c) Wykorzystanie odzysku ciepła w budynkach użyteczności publicznej;
- d) Zastosowanie OZE w budynkach użyteczności publicznej.

| | |
|---|---|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny zadziałanie | Urząd gminy; Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Instytucje publiczne na terenie gminy |
| Koszty działania [mln zł] | 43,0 |
| Źródła finansowania | NFOŚiGW – Program Zeroemisyjny System Energetyczny (Mój Prąd), Polska Geotermia Plus, Udostępnianie wód termalnych w Polsce, budżet gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 1016,58 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 633 |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Wskaźniki monitoringu i źródła danych | Ilość, rodzaj instalacji, moc – OSD, dane własne jednostki Ilość wyprodukowanej energii – OSD, dane własnej jednostki |

W ramach działania przewidywane są do zrealizowania między innymi następujące zadania:

| Zadanie | Opis | okres realizacji | Kwota [mln zł] |
|--|--|------------------|----------------|
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków w Wołkowyi | Projekt polegał będzie na zamontowaniu instalacji PV o mocy do 60 KW | 2024-2028 | 0,5 |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków w Bóbrce | Projekt polegał będzie na zamontowaniu instalacji PV o mocy do 60KW | 2024-2028 | 0,5 |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków w Solinie | Projekt polegał będzie na zamontowaniu instalacji PV o mocy do 60KW | 2024-2028 | 0,5 |

| | | | |
|---|--|-----------|------|
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków w Myczkowcach | Projekt polegał będzie na zamontowaniu instalacji PV o mocy do 60 KW | 2024-2028 | 0,5 |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków w Zawozie | Projekt polegał będzie na zamontowaniu instalacji PV o mocy do 60 KW | 2024-2028 | 0,5 |
| Montaż instalacji fotowoltaicznej na terenie przepompowni ścieków w Polańczyku | Projekt polegał będzie na zamontowaniu instalacji PV o mocy do 60 KW | 2024-2028 | 0,5 |
| Budowa ciepłowni geotermalnej | Wykonanie otworów badawczych w celu rozpoznania i udokumentowania zasobów wód termalnych w utworach paleogenu. | 2023-2025 | 45,0 |

8.3 Efektywna produkcja i dystrybucja ciepła

Zaopatrzenie mieszkańców oraz obiektów użyteczności publicznej jak i obiektów służących prowadzeniu działalności gospodarczej na potrzeby centralnego ogrzewania (c.o.) oraz ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) jest jednym z podstawowych wymogów bezpieczeństwa energetycznego oraz komfortu społeczności lokalnej. Energetyka, w tym ciepłna, stanowi jednak znaczące źródło emisji atmosferycznych, a poprzez to, że wykorzystuje w przeważającej mierze paliwa kopalne, przyczynia się do pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Ponadto, zwłaszcza w wypadku kotłowni indywidualnych i domowych, często się zdarza wykorzystanie jako paliwa śmieci lub innych nie przeznaczonych do tego celu materiałów. Powoduje to uwalnianie do atmosfery szeregu szkodliwych substancji, niebezpiecznych dla zdrowia człowieka oraz środowiska (tzw. niska emisja).

Działania:

8.3.1 Modernizacja, rozbudowa gazowych sieci przesyłowych, dystrybucyjnych

Na terenie gminy Solina funkcjonuje rozbudowana sieć gazownicza, która jest zarządzana przez Polskie Sieci Gazownicze Zakład Gazowniczy Rzeszów. Gmina posiada dobre warunki zasilania w gaz ziemny. Sieć ma charakter pierścieniowo-otwarty. Dostępność sieci gazowej ułatwia podłączanie odbiorców chcących korzystać z ogrzewania gazowego.

Główne zadania do realizacji w ramach tego działania to przede wszystkim:

- a) Zmniejszenie strat na przesyłach i dystrybucji, m.in. poprzez poprawę izolacji sieci oraz wymianę lub przebudowę przestarzałych części sieci;
- b) Budowa nowych przyłączy gazowych;
- c) Promocja wykorzystania gazu jako źródła ciepła, zwłaszcza przez odbiorców indywidualnych.

| | |
|--|---|
| Sektor | Gazownictwo |
| Podmiot odpowiedzialny zadziałanie | Urząd gminy, Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Firmy działające w gazownictwie |
| Koszty działania [mln zł] | 1,14 |
| Źródła finansowania | NFOŚiGW- Dobra Jakość Powietrza (STOP SMOG), RPO |
| Redukcja emisji rocznie [tonCO ₂ e] | 15,25 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Wskaźniki monitoringu i źródeł danych | Długość zmodernizowanej sieci – firmy dystrybucyjnej Straty gazu – firmy dystrybucyjne |

8.3.2 Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na wysokosprawne lub/i niskoemisyjne.

Zgodnie z przeprowadzonymi w „Programie ochrony środowiska dla gminy Solina” analizami, indywidualne źródła ciepła stanowią główne źródło emisji na terenie gminy. Są to głównie lokalne ciepłownie zaopatrujące w ciepło zakłady przemysłowe oraz budynki mieszkalne.

Działanie zakłada likwidację źródeł niskiej emisji przez podłączanie odbiorców do sieci gazowniczej, a tam gdzie nie jest to możliwe lub gdzie jest to ekonomicznie nieuzasadnione, wymianę źródeł ciepła na bardziej efektywne / mniej emisyjne. Do tego typu źródeł zaliczać się będą:

- a) Piece gazowe w tym kondensacyjne (na gaz sieciowy);
- b) Piece gazowe (na gaz płynny);
- c) Piece olejowe;
- d) Węglowe – retortowe;
- e) Węglowe z okresowym załadunkiem paliwa;
- f) Pompy ciepła (gruntowe, wodne, powietrzne);
- g) Kolektory słoneczne.

Konieczne jest także stworzenie systemu wsparcia dla mieszkańców, aby zachęcić ich do podejmowania takich działań oraz przeprowadzenie szerokiej akcji promocyjnej. W ramach tego działania Energetyk Gminny przy pomocy specjalistów będzie udzielał porad w celu udostępnienia optymalnego doboru źródła ciepła. Działanie obejmuje m.in.:

- a) stworzenie systemu wsparcia dla mieszkańców na wymianę źródeł ciepła;
- b) promocja niskoemisyjnych źródeł ciepła;
- c) podłączanie do sieci gazowniczej (po stronie odbiorcy);¹⁷
- d) demontaż starych źródeł ciepła, wymiana na nowe oraz modernizacja wewnętrznego systemu c.o. (o ile wymagana) i c.w.u.

Dopuszczalne jest montowanie instalacji służących wyłącznie dla potrzeb c.w.u. pod warunkiem, że częściowo ograniczy to zużycie energii nieodnawialnej w obiekcie.

¹⁷ Prace po stronie dostawcy są wspierane w działaniu modernizacji, rozbudowy cieplnych i gazowych sieci przesyłowych, dystrybucyjnych wraz z przyłączami.

| | |
|---|---|
| Sektor | Mieszkańcy |
| Podmiot odpowiedzialny zadziałanie | Urząd gminy, Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Mieszkańcy |
| Koszty działania [mln zł] | 3,0 |
| Źródła finansowania | NFOŚiGW- Dobra Jakość Powietrza (STOP SMOG), BOŚ, BGK, budżet gminy, mieszkańcy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 92,88 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 270 |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Wskaźniki monitoringu i źródła danych | Ilość wymienionych źródeł ciepła – dane od mieszkańców Poziom emisji – dane WIOŚ |

W ramach działania przewidywane są do zrealizowania między innymi następujące zadania:

| Zadanie | Opis | Okres realizacji | Kwota [mln zł] |
|---|--|------------------|----------------|
| Wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne dla mieszkańców Gminy Solina | Zadanie polegać będzie na wymianie starychwysokoemisyjnych źródeł ciepła na wysokosprawne niskoemisyjne źródła dla mieszkańców Gminy | 2024- 2028 | 3,0 |

8.3.3 Modernizacja, rozbudowa sieci ciepłowniczych na terenie gminy

Na terenie gminy Solina funkcjonuje osiedlowa sieć ciepłownicza, która jest zarządzana przez Gminny Zakład Komunalny w Polańczyku. Gmina posiada dobre warunki zasilania w gaz ziemny. Sieć ma charakter pierścieniowo-otwarty. Dostępność sieci gazowej ułatwia podłączanie

odbiorców chcących korzystać z ogrzewania gazowego.

Główne zadania do realizacji w ramach tego działania to przede wszystkim:

- a) Zmniejszenie strat na przesyłach i dystrybucji, m.in. poprzez poprawę izolacji sieci oraz wymianę lub przebudowę przestarzałych części sieci;
- b) Budowa nowych przyłączy ciepłych;
- c) Modernizacja węzłów ciepłych w budynkach zasilanych z sieci ciepłowniczej.

| | |
|---|---|
| Sektor | Ciepłownictwo |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd gminy, Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Mieszkańcy, firmy, osoby korzystające z usług dostarczania ciepła CO i CWU |
| Koszty działania [mln zł] | 1,7 |
| Źródła finansowania | NFOŚiGW, WFOŚ |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 20,0 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 301 |
| Wskaźniki monitoringu i źródła danych | Długość zmodernizowanej sieci – ilość zmodernizowanych wymienników ciepła, ilość nowych przyłączy |

8.4 Ekologiczne oświetlenie

Oświetlenie dróg publicznych, za wyjątkiem dróg krajowych i autostrad oraz placów należy do zadań własnych gminy. W ramach obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie zastosowania energooszczędnych technologii oświetleniowych w oświetleniu ulicznym, parkowym, iluminacji obiektów oraz oświetleniu wewnętrznym. Zastosowanie energooszczędnych rozwiązań technologicznych w zakresie oświetlenia przyczynia się bezpośrednio do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń oraz służy poprawie efektywności energetycznej. Działania i priorytety zawarte w tym obszarze zrealizują potrzeby gminy Solina w zakresie:

- a) poprawy efektywności energetycznej stosowanych technologii oświetleniowych;
- b) optymalizacji rocznego czasu świecenia źródeł światła;
- c) zwiększającego się zapotrzebowania na nowe punkty świetlne;
- d) kosztów energii związanych z oświetleniem ulic, placów i innych elementów przestrzeni publicznej.

8.4.1 Modernizacja i rozbudowa oświetlenia

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania mające na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę oświetlenia ulicznego i parkowego na obszarze gminy

Solina, a także zastosowanie rozwiązań obniżających zużycie energii elektrycznej.

Możemy zaliczyć tutaj przede wszystkim: fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także montaż i instalację urządzeń obniżających zużycie energii elektrycznej tj. oświetlenia LED, reduktorów mocy, inteligentnych systemów oświetleniowych, a także system zarządzania oświetleniem. W wyniku realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie zostanie zmniejszone zużycie energii elektrycznej potrzebnej do zasilania oświetlenia, a przez to zmniejszona zostanie również emisja GHG. Spadną także koszty związane z bieżącą eksploatacją punktów świetlnych oraz samym oświetleniem.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą przyczyniać się do wzrostu wykorzystania rozwiązań podnoszących efektywność energetyczną i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

| | |
|--|---------------------------------------|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd Gminy – Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Urząd Gminy |
| Koszty działania [mln zł] | 3,8 |
| Źródła finansowania | NFOŚiGW – program Sowa |
| Redukcja emisji rocznie [tonCO ₂ e] | 52,25 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 53,2 |
| Wskaźniki monitoringu i źródeł danych | Faktury za energię – Urząd Gminy, OSD |

W ramach działania przewidywane są do zrealizowania między innymi następujące zadania:

| Zadanie | Opis | Okres realizacji | Kwota [mln zł] |
|--|--|------------------|----------------|
| Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Solina | Zmiana oświetlenia ulicznego z lamp sodowych na oświetlenie LED. | 2023-2026 | 3,0 |
| Montaż oświetlenia LED przy boisku sportowych w Polańczyku | Zadanie polegać będzie na budowie wysokosprawnego, niskoenergetycznego oświetlenia boiska poprzez umieszczenie naświetlaczy zgodnie z klasą oświetlenia III. | 2025-2028 | 0,2 |

| | | | |
|---|--|-----------|-----|
| Montaż oświetlenia LED przy boisku sportowych w Wołkowyi | Zadanie polegać będzie na budowie wysokosprawnego, niskoenergetycznego oświetlenia boiska poprzez umieszczenie naświetlaczy zgodnie z klasą oświetlenia III. | 2025-2028 | 0,2 |
| Montaż oświetlenia LED przy boisku sportowych w Myczkowcach | Zadanie polegać będzie na budowie wysokosprawnego, niskoenergetycznego oświetlenia boiska poprzez umieszczenie naświetlaczy zgodnie z klasą oświetlenia III. | 2025-2028 | 0,2 |
| Montaż oświetlenia LED przy boisku sportowych w Górzance | Zadanie polegać będzie na budowie wysokosprawnego, niskoenergetycznego oświetlenia boiska poprzez umieszczenie naświetlaczy zgodnie z klasą oświetlenia III. | 2025-2028 | 0,2 |

8.5 Niskoemisyjny transport

W ramach priorytetu realizowane będą przede wszystkim działania o charakterze inwestycyjnym, które będą polegać na budowie, rozbudowie lub przebudowaniu systemu komunikacyjnego gminy, celem udrożnienia ruchu lokalnego oraz poprzez stworzenie systemu zachęt do alternatywnych metod przemieszczania się.

Działania zawarte w priorytecie mają bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG z sektora transportu, wzrostu udziału komunikacji publicznej w bilansie transportowym gminy, poprawy jakości floty pojazdów kołowych oraz poprawie bezpieczeństwa i jakości podróżowania środkami transportu publicznego.

Wskaźniki rezultatu dla priorytetu:

- a) ograniczenie zużycia energii i ograniczenie emisji CO₂ ekwiwalentnego [Mg CO₂e/rok] w sektorze transportu (zarówno prywatnego i publicznego);
- b) wzrost średniej prędkości przejazdowej pojazdów komunikacji publicznej kołowych[średnia prędkość km/h].

8.5.1 Rozbudowa i przebudowa układu komunikacyjnego gminy celem zmniejszenia uciążliwości dla mieszkańców i ograniczenia emisji

W ramach priorytetu realizowane będą przede wszystkim działania o charakterze inwestycyjnym, które będą polegać na budowie nowych odcinków dróg, modernizacji dróg istniejących, tworzeniu bezkolizyjnych skrzyżowań. Działania te poprawią płynność ruchu drogowego na terenie gminy i przyczynią się do ograniczenia emisji. Działania planowane są w taki sposób, by skierować większość ruchu na modernizowane, rozbudowywane albo nowobudowane odcinki. Umożliwi to na odciążonych obszarach swobodniejszy ruch pieszy oraz rowerowy, a w połączeniu z akcjami promocyjnymi przyczyni się do większej mobilności mieszkańców opartej o rozwiązania przyjazne środowiskowo. Budowa lokalnych dróg i połączeń umożliwi częściowe rozładowanie ruchu na głównych drogach, ale przede wszystkim będzie stanowiła bezpieczną alternatywę w stosunku do ruchliwych dróg dla poruszania się rowerami, co będzie dla mieszkańców dodatkową zachętą do stosowania tego środka transportu. Dodatkowym

walorem, zwłaszcza w wypadku dróg lokalnych, jest lepsze wykorzystanie potencjału lokalnego – umożliwienie mieszkańcom korzystania z infrastruktury usługowej w pobliżu ich miejsca zamieszkania, co odciąży główne arterie komunikacyjne. Ruch o charakterze lokalnym w znacznie większym stopniu będzie mógł być obsługiwany przez bezemisyjny transport (np. rowerowy).

| | |
|--|---|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd gminy |
| Beneficjenci | Mieszkańcy |
| Koszty działania [mln zł] | 1,71 |
| Źródła finansowania | liŚ, RPO |
| Redukcja emisji rocznie [tonCO ₂ e] | 324,4 |
| Wyprodukowana energiaodnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 1260,7 |
| Wskaźniki monitoringu i źródladanych | Km przebudowanych dróg – dyrekcje dróg Pomiary ilości samochodów oraz płynności ruchu –dyrekcje dróg |

8.5.2 Zrównoważona mobilność mieszkańców

W ramach priorytetu realizowane będą zarówno działania o charakterze inwestycyjnym, jak i nie inwestycyjnym. Priorytet uwzględnia również podróże piesze jako istotny element zrównoważonej mobilności. Przykładowe działania, które można podjąć obejmują m.in. rozbudowę sieci chodników w gminie, z uwzględnieniem przejść dla pieszych z właściwym oznakowaniem i oświetleniem (mogącym wykorzystywać odnawialne źródła energii) czy tworzenie stref wyłącznie dla ruchu pieszego.

Grupę działań stanowić będzie również sektor transportu rowerowego z uwzględnieniem tworzenia infrastruktury rowerowej (np. wyznaczenie ścieżek rowerowych). Działaniami nie inwestycyjnymi w tym zakresie będą przykładowo: promocja roweru jako zrównoważonego środka mobilności, tworzenie map i planów ułatwiających komunikację.

W celu prowadzenia skutecznej polityki zrównoważonej mobilności możliwy jest do wdrożenia system monitoringu i badań efektów wprowadzenia polityki mobilności. Opracowana

metoda powinna być tania oraz niekłopotliwa dla mieszkańców. Ewaluacja może następować co roku. Ocenie powinny być poddawane wskaźniki i efekty realizacji polityki.

W ramach tego priorytetu możliwy do implementacji jest system zachęt dla osób dojeżdżających do pracy transportem prywatnym w celu zmiany nawyków transportowych.

Działania mają bezpośrednio przyczynić się do ograniczenia emisji GHG z sektora transportu, wzrostu udziału roweru oraz ruchu pieszego w bilansie transportowym gminy, stworzenia i poprawy jakości infrastruktury rowerowej, promocji zrównoważonych rozwiązań transportowych oraz zmiany transportowych nawyków mieszkańców.

Działania obejmują w szczególności:

- a) Rozbudowa i usprawnienie ciągów pieszych;
- b) Promocja zrównoważonej mobilności.

| | |
|--|---|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny zadziałanie | Urząd Gminy |
| Beneficjenci | Mieszkańcy |
| Koszty działania [mln zł] | 0,57 |
| Źródła finansowania | RPO, budżet gminy |
| Redukcja emisji rocznie [tonCO _{2e}] | 261,71 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 245,53 |
| Wskaźniki monitoringu i źródładanych | Długość ciągów pieszych Ilość osób korzystających z rowerów w dojazdach do pracy i poruszaniu się po gminie – ankiety, dane Urzędu Gminy |

8.6 Gospodarka odpadami

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie odzysku oraz recyklingu odpadów, a także działania inwestycyjne związane z rozbudową infrastruktury gospodarki odpadami jak i działania informacyjne. Odzysk polega na wykorzystaniu odpadów w całości

lub w części jak również na odzyskaniu z odpadów substancji, materiałów, energii. Recykling jest formą odzysku i polega na powtórnym przetwarzaniu substancji lub materiałów zawartych w odpadach w celu uzyskania substancji lub materiałów, które można ponownie wykorzystać. Do recyklingu zaliczamy m.in. kompostowanie.

Działania:

8.6.1 Rozbudowa i modernizacja infrastruktury gospodarki odpadami

Działanie to pozwoli na zwiększenie potencjału w zakresie składowania, segregacji, odzysku oraz przekształcania odpadów, zwiększając tym samym jego efektywność oraz konkurencyjność. Pomoże także uniknąć emisji (gaz wysypiskowy) oraz pozyskać energię odnawialną z odpadów.

Wśród podjętych w opisanym obszarze działań należy wyróżnić plany budowy instalacji Karbonizacji Hydrotermalnej HTC w oczyszczalni ścieków w miejscowości Berezka. Instalacja ma umożliwić przetworzenie frakcji organicznych odpadowych, w tym głównie osadu ściekowego do formy biowęgla (karbonizatu), a następnie wykorzystanie powstałego materiału do produkcji energii. Ze względu na innowacyjny charakter technologii przeznaczonej do zastosowania w planowanej inwestycji, na obecnym etapie nie ma możliwości określenia wielkości redukcji dwutlenku węgla. Będzie to zależało od parametrów technicznych instalacji, jej mocy, ilości przetwarzanych odpadów i sprawności systemu odzysku energii.

| | |
|---|--|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd Gminy |
| Beneficjenci | Mieszkańcy |
| Koszty działania [mln zł] | 13,28 |
| Źródła finansowania | IiŚ, RPO, budżet gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO ₂ e] | 1 378,94 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 2540 |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Wskaźniki monitoringu i źródładanych | Ilość składowanych odpadów w podziale na frakcje – Zakład komunalny Ilość wytworzonej energii alternatywnej (ciepło i energia elektryczna) – Zakład komunalny |

| Zadanie | Opis | Okres realizacji | Kwota [mln zł] |
|--|--|------------------|----------------|
| Budowa instalacji Karbonizacji Hydrotermalnej HT w oczyszczalni ścieków w miejscowości Berezka | Instalacja HTC umożliwia przetworzenie frakcji organicznych odpadowych, w tym głównie osadu ściekowego do formy biowęglą (karbonizatu) | 2023-2030 | 11,0 |

8.6.2 Prawidłowa gospodarka odpadami – logistyka i promocja

Jednym z kluczowych elementów gospodarki odpadami jest świadomość społeczna związana z prawidłowym postępowaniem z odpadami oraz odpowiednia logistyka odbioru oraz wykorzystania poszczególnych frakcji odpadów.

Pozostałe działania będą obejmować w szczególności:

- a) Budowa Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych;
- b) Wsparcie sieci odbioru odpadów komunalnych, ulepszenie i rozwój systemu segregacji odpadów;
- c) Podnoszenie świadomości mieszkańców objętych projektem w zakresie prawidłowej gospodarki odpadami;
- d) „PSZOK” w każdej gminie.

| | |
|--|-------------------|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd gminy |
| Beneficjenci | Mieszkańcy |
| Koszty działania [mln zł] | 0,11 |
| Źródła finansowania | WFOŚiGW, liŚ, RPO |
| Redukcja emisji rocznie [tonCO ₂ e] | 11,9 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | Nie dotyczy |

8.7 Gospodarka wodno-ściekowa

Rozwój gospodarki wodno-ściekowej w gminie będzie realizowany przez konsekwentną i systematyczną rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz wodociągowej. Całkowite skanalizowanie gminy poprzez zapewnienie dostępu wszystkim gospodarstwom domowym do sieci wodociągowej i sanitarnej jest podstawą zachowania czystego środowiska. Poprawa funkcjonowania systemu gospodarki wodno-ściekowej wiąże się przede wszystkim z potrzebą pełnego skanalizowania terenów oraz dalszego zwiększania dostępu do sieci wodociągowej. Zwiększenie odbioru ścieków zwiększy pozyskanie biogazu przez oczyszczalnię ścieków, zwiększając tym samym produkcję energii odnawialnej. Działania te zapewnią zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Działania:

8.7.1 Optymalny rozwój infrastruktury wodno-ściekowej

Realizacja tego kierunku wpłynie na standard życia mieszkańców oraz stan środowiska przyrodniczego, a także pozwoli na ochronę wód Jeziora Solińskiego oraz rzek San i Solinka. Przyczyni się również do wzrostu atrakcyjności poszczególnych obszarów gminy dla realizacji inwestycji z zakresu budownictwa mieszkaniowego oraz inwestycji podmiotów gospodarczych.

| | |
|--|---|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny zadziałanie | Gminny Zakład Komunalny |
| Beneficjenci | Mieszkańcy |
| Koszty działania [mln zł] | 11,4 |
| Źródła finansowania | Budżet gminy, WFOŚiGW |
| Redukcja emisji rocznie [tonCO ₂ e] | Nie dotyczy |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 2000 |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 20 |
| Wskaźniki monitoringu i źródladanych | Ilość oczyszczanych ścieków Długość budowanej/modernizowanej kanalizacji oraz wodociągów |

8.8 Gospodarka przestrzenna

Od właściwej polityki w zakresie przestrzennego planowania gminy zależy możliwość dalszego zrównoważonego rozwoju. Podczas procesu planowania przestrzennego należy wziąć pod uwagę kwestie zrównoważonego wykorzystania zasobów, w tym możliwości ograniczenia zużycia energii, a także przyjaznego dla użytkownika. Można to osiągnąć poprzez, przykładowo: ustalenie optymalnych węzłów komunikacyjnych, lokalizacji nowych obiektów, które będą generować ruch (np. budynki oświaty, budynki służby zdrowia itd.), odpowiednie ustalenia dotyczące dostawy mediów oraz gospodarki odpadami.

Działania:

8.8.1 Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna

W ramach tego działania mogą być realizowane wszystkie zadania zapewniające korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju). Realizacja tego priorytetu może przyczynić się do stworzenia w gminie strefy, gdzie powstaną budynki, które będą obligatoryjnie wykorzystywać OZE (np. geotermia płytka, kolektory słoneczne). Dodatkowo, budynki mogą być budowane według wysokich standardów energetycznych, co dodatkowo zmniejszy ich zapotrzebowanie na energię. Takie osiedle może stanowić wizytówkę gminy przyjaznej środowisku.

Plany i strategie mogą również uwzględniać i zapewniać odpowiednie warunki do rozwoju niskoemisyjnego transportu. Przy planowaniu nowych osiedli, ale także przy planowaniu nowych szlaków komunikacyjnych, zaleca się uwzględnienie odpowiedniej infrastruktury dla niskoemisyjnego transportu takiej jak parkingi, zintegrowane węzły komunikacyjne, ścieżki rowerowe, w tym kontrapasy, parkingi dla rowerów oraz stojaki na rowery.

Działania obejmują w szczególności:

- a) uwzględnienie w studium kierunków i uwarunkowań przestrzennego zagospodarowania gminy wytycznych w zakresie zrównoważonego, niskoemisyjnego rozwoju;
- b) warunkowanie inwestycji w lokalizacjach objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

| | |
|--|--|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd gminy, Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Inwestorzy, mieszkańcy |
| Koszty działania [mln zł] | 0,22 |
| Źródła finansowania | Budżet gminy |
| Redukcja emisji rocznie [tonCO ₂ e] | 110,1 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 39,48 |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 500 |
| Wskaźniki monitoringu i źródła danych | Zapisy PZP, stadium uwarunkowań dokumentów strategicznych – Urząd Gminy Dane z inwestycji zatwierdzonych do realizacji (pozwolenia budowę, decyzji środowiskowych itp.) – Urząd Gminy |

8.9 Informacja i edukacja

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej i OZE, zrównoważonej mobilności, wpływu działań na środowisko naturalne i ludzi, ukazania korzyści ekonomicznych dla mieszkańców i gminy (połączone z wyjazdami studyjnymi do przykładowych instalacji).

Przystępna, zidentyfikowana na różne grupy społeczne edukacja powinna być dostosowana do wieku, płci i statusu zawodowego i społecznego danej grupy społecznej. Edukacja i kampania informacyjna mogą przyjąć różne formy przekazu.

Skuteczność działań promocyjnych i informacyjnych zależy od grupy docelowej. Na etapie dostosowywania form przekazu istotne są następujące zagadnienia: jak członkowie grupy docelowej kształtują swoje opinie, do kogo zwracają się po pomoc i radę, jakie są najważniejsze kryteria, którymi się kierują dokonując wyboru (na przykład wybierając sposób ogrzewania domu itp.). Odpowiedzi na te pytania stanowią bazę kampanii informacyjnej. Przykładowo, grupy docelowe racjonalnego wykorzystania energii można podzielić na:

- a) sektor publiczny (instytucje rządowe i samorządowe, organizacje non-profit);
- b) prywatne przedsiębiorstwa (przemysł i usługi);
- c) indywidualni konsumenci (mieszkańcy gminy, uczniowie, media).

8.9.1 Informacja i promocja działań gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Celem działania jest jak najszersze poinformowanie społeczności lokalnej oraz w miarę możliwości w kraju i zagranicą o działaniach podejmowanych przez gminę celem osiągnięcia celów związanych z gospodarką niskoemisyjną. Ma to służyć edukacji społeczeństwa odnośnie działań, jakie można podejmować w tym zakresie oraz efektów, jakie działania te przynoszą, zarówno w aspekcie środowiskowym, jak i ekonomicznym oraz zdrowotnym.

Obejmują one w szczególności:

- a) Informacje na stronie internetowej urzędu gminy;
- b) Stworzenie serwisu informacyjnego poświęconego korzyściom z realizacji zadań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na poziomie indywidualnym, środowiska pracy, wypoczynku i w sferze publicznej, pokazującym możliwości realizacji takich działań;
- c) Włączanie się i inicjowanie projektów zmierzających do promocji działań z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz poszanowania środowiska.

| | |
|--|--|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd gminy – Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Mieszkańcy |
| Koszty działania [zł] | 4 000 – koszt serwisu internetowego 100 000 – do zabezpieczenia na potrzeby projektów |
| Źródła finansowania | NFOŚiGW |
| Redukcja emisji rocznie [t] CO ₂ e | 39,7 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 112,1 |
| Wskaźniki monitoringu i źródłowanych | Ilość wejść na stronę – Urząd Gminy Wskaźniki projektów realizowanych przez Gminę – Urząd Gminy Dane z ankiet internetowych na temat sposobu korzystania z energii i ze środowiska – Urząd Gminy |

8.9.2 Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE

Szkolenia skierowane do szerokiego grona odbiorców pomogą propagować właściwe wzorce zachowań. Szkolenia powinny być skierowane do odpowiednich grup odbiorców, w szczególności powinny objąć:

- a) nauczycieli – docelowo wiedza przez nich nabyta powinna być przekazywana uczniom w szkołach; systematyczne szkolenia i przekazywanie wiedzy uczniom może dać szacunkowy efekt ograniczenia emisji w skali całej gminy ok. 0,15% (w sektorze gospodarstw domowych): 3,88 MWh oszczędności energii, 44,25 Mg CO_{2e} ograniczenia emisji;
- b) kierowców – ta grupa powinna być szkolona z zasad eko-jazdy; zakłada się, że około 80 kierowców będzie efektywnie stosowało zasady ekojazdy, osiągając 5% oszczędności (paliwo, emisja): 309 MWh oszczędności energii, 73 Mg CO_{2e} ograniczenia emisji;
- c) przedsiębiorców prywatnych – w zakresie właściwego kształtowania nawyków oszczędności energii w miejscu pracy.

Szkolenia powinny być skierowane do takich grup, które zapewnią w jak największym stopniu propagowanie właściwych wzorców zachowań.

| | |
|--|--------------------------------|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd Gminy |
| Beneficjenci | Mieszkańcy, Przedsiębiorcy |
| Koszty działania [mln zł] | 0,11 |
| Źródła finansowania | WFOŚiGW, NFOŚiGW, budżet gminy |
| Redukcja emisji rocznie [tonCO _{2e}] | 234,1 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie[MWh] | 894 |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Wskaźniki monitoringu i źródeł danych | Ilość uczestników szkoleń – Urząd Gminy Wyniki z egzaminów eco-driving Informacje ze szkół i konkursów szkolnych |
|---------------------------------------|--|

8.9.3 Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów

Działania w tym zakresie realizowane będą przede wszystkim przez Energetyka Gminnego, we współpracy z innymi jednostkami. Działanie to obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- a) Dni Energii;
- b) Tydzień Zrównoważonej Energii;
- c) Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu);
- d) Godzina dla Ziemi;
- e) Dzień Czystego Powietrza;
- f) Dzień Ziemi, Sprzątanie Świata i inne.

Bardzo istotne są takie działania jak pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców w siedzibach jednostek organizacyjnych Urzędu Gminy – z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. Ważne jest prezentowanie ciekawych tematów np. „Jak zmniejszyć zużycie prądu w gospodarstwie o 15% nie ponosząc kosztów?”

Dodatkowo, w ramach akcji informacyjnych, należy przewidzieć działania promocyjne realizowanych przez Urząd projektów europejskich (w szczególności konferencje i warsztaty skierowane do mieszkańców oraz inne formy bezpośrednio angażujące, zwłaszcza przedsiębiorców z gminy). Działania te muszą być realizowane konsekwentnie i cyklicznie, tak aby swoim oddziaływaniem obejmowały jak największą liczbę odbiorców. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom. Należy również uwzględnić informowanie i promowanie PGN dla Gminy Solina na lata 2015-2020 – mieszkańcy muszą mieć świadomość istnienia i realnego funkcjonowania tego planu.

Konsekwentnie realizowane działania informacyjno-promocyjne mogą przynieść szacunkowy efekt ograniczenia zużycia energii i emisji o ok. 1% (sektor mieszkaniowy i transport prywatny).

| | |
|---|--|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny zadziałanie | Urząd Gminy |
| Beneficjenci | Mieszkańcy |
| Koszty działania [mln zł] | 0,13 |
| Źródła finansowania | RPO, budżet gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO ₂ e] | 143 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 212,5 |
| Wskaźniki monitoringu i źródladanych | Dane z organizowanych imprez – Urząd Gminy |

8.9.4 Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE

W ramach działalności Energetyka Gminnego należy przewidzieć uruchomienie konsultacji – świadczenia usług doradczych dla mieszkańców z zakresu efektywności, ograniczania emisji oraz zastosowania odnawialnych źródeł energii. Doradztwo powinno być świadczone bezpośrednio (np. w ramach wyznaczonych godzin, w urzędzie), a także pośrednio poprzez uruchomienie specjalnych, tematycznych serwisów internetowych dla mieszkańców. W ramach świadczonego doradztwa można również przewidzieć wykonywanie przeglądów energetycznych dla mieszkańców (spełniających określone kryteria – np. dochodowe), tak aby umożliwić mieszkańcom zapoznanie się ze stanem energetycznym ich budynków, a także rozpowszechnić wiedzę na ten temat w społeczeństwie. Jest to działanie wspierające realizację innych działań – efekty są uwzględnione w działaniach informacyjnych i promocyjnych. Koszty realizacji usług w ramach bieżącej działalności Energetyka Gminnego, uruchomienie serwisu internetowego – ok. 6 tys. zł. Koszty audytów zależne od ilości przewidzianych realizacji rocznie – należy przewidzieć ok. 20 tys. zł rocznie.

| | |
|---|--------------------------------|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd Gminy – Energetyk Gminny |
| Beneficjenci | Mieszkańcy |
| Koszty działania [mln zł] | 0,061 |
| Źródła finansowania | Budżet gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO ₂ e] | 41,77 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 312 |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 39,7 |
| Wskaźniki monitoringu i źródladanych | Ilość udzielonych porad |

8.9.5 Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne

Polskie prawo przewiduje możliwość zdefiniowania wymogów dotyczących zagadnień ochrony środowiska w zestawieniu niezbędnych wymaganiach oferty przetargu. Te zagadnienia są regulowane ustawą Prawo Zamówień Publicznych, a w szczególności art. 30 ust. 6 i art. 91 ust.2. Komisja Europejska wydała również dokument, który zawiera wskazówki co do przeprowadzania „zielonych” przetargów. Wszystkie zadania w ramach tego działania mogą być wykonane własnym nakładem Urzędu Gminy i mogą one dotyczyć nie tylko przetargów, ale również zakupów „z wolnej ręki”.

Należy uwzględnić kryteria efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupów produktów (np. klasa efektywności energetycznej, niskie zużycie paliwa itp.). W miarę możliwości należy również takie kryteria stosować w ramach zakupów usług (np. poprzez wymaganie od wykonawców robót budowlanych posługiwania się pojazdami spełniającymi określone normy EURO). Rolą Wydziału Zamówień Publicznych jest koordynacja wdrażania „zielonych zamówień” w codziennym funkcjonowaniu urzędu – poprzez informowanie i pomoc dla wydziałów merytorycznych w konstruowaniu właściwych kryteriów do SIWZ.

Należy podkreślić, iż określenie przedmiotu zamówienia nie powinno zawierać informacji dyskryminujących określony produkt lub wykonawcę, gdyż stanowi to naruszenie podstawowych zasad zamówień publicznych. Właściwe określenie przedmiotu zamówienia takie, z którego wprost wynika, jakie aspekty środowiskowe uwzględnione zostaną w zamówieniu (np. dostawa papieru pochodzącego z recyklingu). Zamawiający może również opisać przedmiot zamówienia

przez wskazanie wymagań funkcjonalnych, z uwzględnieniem opisu oddziaływania na środowisko.

Opisując przedmiot zamówienia zamawiający może również zawrzeć wymagania środowiskowe dotyczące metod i procesu produkcji, a także materiałów lub substancji, które zamawiany produkt musi lub nie może zawierać. Trzeba jednak zaznaczyć, iż opis przedmiotu zamówienia nie może prowadzić do nieuzasadnionego ograniczenia konkurencji.

Szacunkowy efekt oszczędności – 0,5% dodatkowo zaoszczędzonej energii w sektorze budynków publicznych, urządzeń i wyposażenia.

Rolą Stanowiska Zamówień Publicznych jest koordynacja wdrażania „zielonych zamówień” w codziennym funkcjonowaniu urzędu, poprzez pomoc dla wydziałów merytorycznych w prawidłowym przygotowaniu dokumentacji postępowań o udzielenie zamówienia publicznego.

| | |
|--|---|
| Sektor | Publiczny |
| Podmiot odpowiedzialny za działanie | Urząd Gminy |
| Beneficjenci | Jednostki podległe urzędowi gminy |
| Koszty działania [mln zł] | Działanie bez kosztowe |
| Źródła finansowania | Nie dotyczy |
| Redukcja emisji rocznie [tonCO ₂ e] | 18,5 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | Nie dotyczy |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 21,0 |
| Wskaźniki monitoringu i źródłanych | Informacje z postępowań o udzielenie zamówień publicznych – Urząd Gminy |

8.10 Metodyka wyliczeń

Tabela 33. Metodologia wyliczeń

| 1.1. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej (ocieplenie + wymiana źródła ciepła) z zastosowaniem OZE | | |
|--|-------------|---|
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 25 400 000 | 13 budynków użyteczności publicznej wymagających kompleksowej termomodernizacji z czego 10 wymaga również wymiany źródła ciepła |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 110,61 | Obliczono na podstawie zapotrzebowania obiektów na energię, uwzględniając metraż pomieszczeń i wskaźnik emisji Mg CO ₂ dla poszczególnych typów paliw (tab. 26), oraz różnicy pomiędzy tymi wskaźnikami dla różnych typów źródeł ciepła. Założono, że termomodernizacja ograniczy zapotrzebowanie na energię o 15% |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 50,9 | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 101,89 | |
| 1.2. Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 91 000 | Dane szacunkowe Urzędu Gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 7,10 | 2,5 % emisji w sektorze komunalnym |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 6,75 | 2,5% zużycia energii w sektorze komunalnym |
| 1.3. Wyposażenie obiektów użyteczności publicznej w efektywny energetycznie sprzęt i urządzenia | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 114 000 | Założono wydatki na te cele po 22 800. zł rok. * 5 lat |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 4,01 | redukcja emisji o 1,5 % z sektora budynków, wyposażenia/urządzeń komunalnych w zakresie zużycia energii elektrycznej oraz ciepła i chłodu. |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 13,23 | Oszczędność energii – 1,5 % w stosunku do zużycia energii przez budynki, wyposażenie/urządzenia w sektorze komunalnym. Zużycie łącznie: 882,5 MWh, 1,5% - 13,23 MWh |
| 2.1. Montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 4 000 000 | 3 lata po 66 instalacji w roku, koszt jednej instalacji 20 000 zł |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 111,94 | Emisja wyliczona jako współczynnik CO ₂ dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE |

| | | |
|--|--------------|---|
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 114 | Przyjęto 66 instalacji o mocy 3 kW i pomnożono przez ilość wyprodukowanej energii z fotowoltaiki pvgis (JRC EU) ¹⁸ |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | Nie dotyczy | |
| 2.2. Zastosowanie alternatywnych źródeł zasilania w energię elektryczną i ciepłą obiektów użyteczności publicznej | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 3 000 000 | 6 instalacji fotowoltaicznych o mocy ok 50 kW każda po 500 000 zł |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 110,48 | Emisja wyliczona jako współczynnik CO ₂ dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE |
| | 0,341 Mg/MWh | Współczynnik emisji dla węgla kamiennego |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 324 [MWh] | 6 instalacji ok 50 kW mocy elektrycznej wyliczenia dla kWh wg danych pvgis (JRC EU) |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| 2.3 Budowa ciepłowni geotermalnej- wykonanie otworów badawczych w celu rozpoznania i udokumentowania zasobów wód termalnych w utworach paleogenu. | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 40 000 000 | Zadania zgłoszone przez Urząd Gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 906,1 | Na podstawie opracowań projektowych |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 309 | Na podstawie opracowań projektowych |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | Nie dotyczy | |
| 3.1. Modernizacja, rozbudowa gazowych sieci przesyłowych, dystrybucyjnych | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 1 140 000 | Zadania zgłoszone przez Urząd Gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 15,25 | Założono przyłączenie nowych odbiorców gazu w ilości 5 sztukrotnie * 5 lat * wskaźnik emisji =15,25 |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie[MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | nie dotyczy | |

¹⁸ https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

| 3.2. Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na wysokosprawne lub/i niskoemisyjne | | |
|--|-------------|--|
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 3 000 000 | Ilość wymienionych źródeł 300, o średniej cenie 10 tys. zł |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 92,88 | 15 instalacji pomp ciepła, średnio po 3 kW, przy COP=4, praca przez 6000 godz., 270,000 KWh |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 270 | 15 instalacji pomp ciepła, średnio po 3 kW, przy COP=4, praca przez 6000 godz., 270,000 KWh |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| 3.3 Modernizacja, rozbudowa sieci ciepłowniczych na terenie gminy | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 1 500 000 | Zadania zgłoszone przez Urząd Gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 20 | Założono modernizację sieci ciepłowniczej wraz z wymianą węzłów i przyłączy do budynków |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 301 | Założono modernizację sieci ciepłowniczej wraz z wymianą węzłów i przyłączy do budynków |
| 4. Modernizacja i rozbudowa oświetlenia | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 3 800 000 | Koszt jednego punktu świetlnego w technologii LED (oprawa, plus koszty sieci itp.) – 4285 zł * 886 punktów |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 52,25 | Moc LED odpowiadająca lampie sodowej 120 W -> 56 W, oszczędność 53,3 %. Zużyta energia: 120 W * 886 punktów* 4380 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 367,92 MWh * 53,3 % =196,10 MWh * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982. Zakłada się wymianę 100 opraw rocznie |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 53,2 | Patrz wyliczenia dla redukcji emisji |
| 5.1. Rozbudowa i przebudowa układu drogowego celem zmniejszenia uciążliwości dla mieszkańców i ograniczenia emisji | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 1 710 000 | Dane Urzędu Gminy |

| | | |
|---|-------------|---|
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 324,4 | Dzięki pojawieniu się nowych i zmodernizowanych dróg i odciążeniu centrum gminy ok. 20 % mieszkańców korzystających z samochodu przejedzie trasę o 30 % krótszą, co spowoduje redukcję emisji z transportu prywatnego o 6%. 4384 Mg CO _{2e} x 6% = 263 Mg CO _{2e} . Ponadto co najmniej 5 razy w roku mieszkaniec dodatkowo zrezygnuje z wykorzystania samochodu i wykorzysta komunikację publiczną/rower – ograniczenie emisji z transportu prywatnego o 1,4% (5/365=0,01369) x 4384 = 61,4 MgCO _{2e} |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 1260,7 | Dzięki pojawieniu się nowych i zmodernizowanych dróg i odciążeniu centrum gminy ok. 20 % mieszkańców korzystających z samochodu przejedzie trasę o 30 % krótszą, co spowoduje redukcję emisji z transportu prywatnego o 6%. 17038,3 MWh x 6% = 1022,2 MWh. Ponadto co najmniej 5 razy w roku mieszkaniec dodatkowo zrezygnuje z wykorzystania samochodu i wykorzysta komunikację publiczną/rower – ograniczenie emisji z transportu prywatnego o 1,4% (5/365=0,01369) x 17038,3 MWh = 238,5 MWh |
| 5.2. Zrównoważona mobilność mieszkańców | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 570 000 | Dane Urzędu Gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 261,71 | 27,88 MgCO ₂ * x 4 P&R = 111,52 8,7 MgCO ₂ * x 10 km ścieżek = 87 Działania promocyjne – zakładamy, że każdy mieszkaniec korzystający z samochodu co najmniej 5 razy w roku dodatkowo zrezygnuje z wykorzystania samochodu i wykorzysta komunikację publiczną/rower – ograniczenie emisji z transportu prywatnego o 1,4% (5/365=0,01369) x 4616 = 63,19 MgCO _{2e} |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 245,53 | Działania promocyjne – zakładamy, że każdy mieszkaniec korzystający z samochodu co najmniej 5 razy w roku dodatkowo zrezygnuje z wykorzystania samochodu i wykorzysta komunikację publiczną/rower – ograniczenie zużycia energii z transportu prywatnego o 1,4% (5/365=0,01369) x 17935 MWh = 245,53 MWh |
| 6.1. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury gospodarki odpadami | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 2 280 000 | Informacje ze Strategii |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 1378,94 | 1600 MWh * 0,982 (współczynnik dla energii elektrycznej) + 174 MWh * 0,341 (współczynnik emisji dla węgla kamiennego) |

| | | |
|--|-------------|---|
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 2540 | Moc elektryczna – 0,1 MW, praca 8000 godz. rocznie, 800MWh, 0,3 MWt, praca 5800 godz. rocznie – 1740 MWh |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| 6.2. Budowa instalacji Karbonizacji Hydrotermalnej HTC, w oczyszczalni ścieków w miejscowości Berezka. | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 11 000 000 | Ze względu na innowacyjny charakter technologii, na obecnym etapie nie ma możliwości określenia wielkości redukcji wskazanych parametrów |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | b. d. | |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | b. d. | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | b. d. | |
| 6.3. Prawidłowa gospodarka odpadami – logistyka i promocja | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 114 000 | Koszt działań organizacyjno-logistyczno-promocyjnych |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 11,9 | 0,12 % emisji z sektora mieszkalnictwa |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| 7. Optymalny rozwój infrastruktury wodno-ściekowej | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 11 400 000 | Dane Urząd Gminy |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | nie dotyczy | |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 2000 | Oczyszczalnia przyjmuje 73,90 tys m ³ ścieków. Pozwala to wyprodukować ok. 745 tys. m ³ biogazu. Można z tego uzyskać w skokowaniu ok. 2000 MWh energii |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 20 | Optymalizacja gospodarki wodno-ściekowej wpłynie na zmniejszenie ilości energii niezbędnej do zasilania systemu. Zakłada się, że zapotrzebowanie na energię spadnie o 20 MWh |

| 8. Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna | | |
|---|-------------|--|
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 228 000 | Przyjęto założenie, że koszt opracowania PZP dla 1 ha to zwszystkimi kosztami pośrednimi ok. 2000 zł, założono sporządzenie planów dla 100 ha, z tego tylko część dotyczy działań związanych z gospodarką niskoemisyjną – założono 20% |
| | | kosztów = 200 000, koszt aktualizacji SUIKZP – ok. 40 000 |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 110,1 | 1,2% emisji z sektora budynki, wyposażenie/urządzenia, przemysł |
| Wyprodukowana energiaodnawialna rocznie [MWh] | 39,48 | Założono, że na skutek zapisów w PZP powstanie 10 instalacji po 4 kW, każda wyprodukuje 0,987 MWh |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 500 | Budynki budowane w miejscach objętych PZP będą się charakteryzować niższym zużyciem energii od standardowego (standard Ek – 120 kWh/m ² /rok) – 70 kWh/m ² /rok, powierzchnia wbudowana – 10 000 m ² . Budowa klasyczna – zużycie energii 1200 MWh, zamierzona 700 MWh, oszczędność 500 MWh |
| 9.1. Informacja i promocja działań gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 114 000 | 4 000 – koszt serwisu internetowego, 100.000 – dozabezpieczenia na potrzeby projektów |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 39,7 | 0,4 % z emisji w sektorze budynków mieszkalnych |
| Wyprodukowana energiaodnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 112,1 | 0,4 % zużycia energii w sektorze mieszkalnym |
| 9.2. Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| koszty działania [zł] | 114 000 | |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 234,1 | Ograniczenia emisji w skali całej Gminy ok. 0,15% (w sektorze gospodarstw domowych): 14,9 Mg CO _{2e} ograniczenia emisji; szkolenia kierowców zakłada się, że około 80 kierowców będzie efektywnie stosowało zasady ekoprowadzenia, osiągając 5% oszczędności (paliwo, emisja): 219,2 Mg CO _{2e} ograniczenia emisji |
| Wyprodukowana energiaodnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 894 | Ograniczenia energii w skali całej gminy ok. 0,15% (w sektorze gospodarstw domowych): 42,1 MWh oszczędności energii. Szkolenia kierowców zakłada się, że około 80 kierowców będzie efektywnie stosowało zasady ekoprowadzenia, osiągając 5% oszczędności (paliwo, emisja): 851,9 MWh oszczędności energii |

| 9.3. Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów | | |
|--|-----------------------|---|
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 136 000 | Po 20.000 zł nakładów na kampanie w każdym roku |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 143 | Ograniczenie zużycia emisji o ok. 1% (sektor mieszkaniowy i transport prywatny) |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 212,5 | Ograniczenia zużycia energii o ok. 1% (sektor mieszkaniowy i transport prywatny)O |
| 9.4. Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | 61 000 | Uruchomienie serwisu internetowego – ok. 4 tys. zł. Koszty audytów zależne od ilości przewidzianych realizacji rocznie – należy przewidzieć ok. 10 tys. zł rocznie. |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 41,77 | 0,4 % z emisji w sektorze budynków mieszkalnych |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | 312 | Założono, że na skutek doradztwa 20 osób zdecyduje się założyć instalacje OZE o mocy 4 kW każda, produkcja energii z jednej 3,94 MWh/rok |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 39,7 | 0,4 % zużycia energii w sektorze mieszkalnym |
| 9.5. Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne | | |
| | | Podstawa wyliczeń |
| Koszty działania [zł] | Działanie bezkosztowe | |
| Redukcja emisji rocznie [ton CO _{2e}] | 18,5 | Redukcja emisji w stosunku do standardowych zamówień 0,5% |
| Wyprodukowana energia odnawialna rocznie [MWh] | nie dotyczy | |
| Oszczędność energii rocznie [MWh] | 21,0 | Oszczędność energii w stosunku do standardowych zamówień –0,5 % |
| | | |

8.11 Zestawienie działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Działania, które będą realizowane w ramach wdrażania Planu przedstawiono w formie syntetycznej poniżej. Tam, gdzie było to możliwe, wskazano także wysokość nakładu na uzyskanie danego efektu. Pozwala to wybrać najbardziej efektywne działania i wzmocnić je lub rozważyć ich rozszerzenie.

Możliwość realizacji działań jest uzależniona od pozyskania zewnętrznych środków finansowych na realizację zadań, stąd też należy przewidzieć realizację zadań szczególnie na okres 2021-2030, czyli nową perspektywę finansową UE, w ramach której znaczne środki mają być przewidziane na finansowanie zadań w zakresie efektywności energetycznej.

Tabela 34. Zestawienie działań w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Solina

| Nr | Nazwa | Sektor | Koszty [zł] | Redukcja emisji rocznie [t] (CO ₂) | Ilość wyprodukowanej energii z OZE rocznie [MWh] | Ilość oszczędzonej energii rocznie [MWh] |
|------|--|--------------------------|-------------|--|--|--|
| 1.1. | Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej i zastosowanie OZE | Publiczny | 25 400 000 | 110,61 | 50,9 | 101,89 |
| 1.2 | Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej | Publiczny | 91 000 | 7,10 | nie dotyczy | 6,75 |
| 1.3 | Wyposażenie obiektów użyteczności publicznej w efektywny energetycznie sprzęt i urządzenia | Publiczny | 114 000 | 4,01 | nie dotyczy | 13,23 |
| 2.1 | Montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii | Mieszkańcy | 4 000 000 | 111,94 | 114 | 0,00 |
| 2.2 | Zastosowanie alternatywnych źródeł zasilania w energię elektryczną i ciepłą obiektów użyteczności publicznej | Publiczny | 43 000 000 | 1016,58 | 633 | nie dotyczy |
| 3.1. | Modernizacja, rozbudowa gazowych sieci przesyłowych, dystrybucyjnych | Publiczny/ mieszkańcy | 1 140 000 | 15,25 | nie dotyczy | nie dotyczy |
| 3.2. | Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na wysokosprawne lub/ i niskoemisyjne | Mieszkańcy | 3 000 000 | 92,88 | 270 | nie dotyczy |
| 3.3 | Modernizacja, rozbudowa sieci ciepłowniczych na terenie gminy | Ciepłownictwo | 1 700 000 | 20 | nie dotyczy | 301 |

| Nr | Nazwa | Sektor | Koszty [zł] | Redukcja emisji rocznie [t] (CO ₂) | Ilość wyprodukowanej energii z OZE rocznie [MWh] | Ilość oszczędzonej energii rocznie [MWh] |
|------|---|-----------|-----------------------|--|--|--|
| 4.1. | Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego oraz montaż oświetlenia LED przy wybranych boiskach sportowych | Publiczny | 3 800 000 | 52,25 | nie dotyczy | 53,2 |
| 5.1. | Rozbudowa i przebudowa układu drogowego celem zmniejszenia uciążliwości dla mieszkańców i ograniczenia emisji | Publiczny | 1 710 000 | 324,4 | nie dotyczy | 1 260,7 |
| 5.2. | Zrównoważona mobilność mieszkańców | | 570 000 | 261,71 | nie dotyczy | 245,53 |
| 6.1. | Rozbudowa i modernizacja infrastruktury gospodarki odpadami | Publiczny | 2 280 000 | 1378,94 | 2 540 | nie dotyczy |
| 6.2. | Budowa instalacji Karbonizacji Hydrotermalnej HTC, w oczyszczalni ścieków w miejscowości Berezka. | | 11 000 000 | b. d. | b. d. | b. d. |
| 6.3. | Prawidłowa gospodarka odpadami – logistyka i promocja | Publiczny | 114 000 | 11,9 | nie dotyczy | nie dotyczy |
| 7.1. | Optymalny rozwój infrastruktury wodno-ściekowej | Publiczny | 11 400 000 | nie dotyczy | 2000 | 20 |
| 8.1. | Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna | Publiczny | 228 000 | 110,1 | 39,48 | 500 |
| 9.1. | Informacja i promocja działań Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej | Publiczny | 114 000 | 39,7 | nie dotyczy | 112,1 |
| 9.2. | Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE | Publiczny | 114 000 | 234,1 | nie dotyczy | 894 |
| 9.3. | Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów | Publiczny | 136 000 | 143 | nie dotyczy | 212,5 |
| 9.4. | Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE | Publiczny | 61 000 | 41,77 | 312 | 39,7 |
| 9.5. | Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne | Publiczny | działanie bezkosztowe | 18,5 | nie dotyczy | 21,0 |

Źródło: opracowanie własne

Działania w ramach PGN do roku 2030 to również wymierne oszczędności dla gminy wynikające z zaoszczędzonej energii (elektryczna, ciepła, paliwa transportowe itd.). Rzeczywiste oszczędności będą zapewne większe, ze względu na rosnące na przestrzeni lat ceny paliw i energii elektrycznej oraz ciepłej. Ponadto należy podkreślić inne pośrednie korzyści takie jak ograniczenie emisji zanieczyszczeń do środowiska (m.in. pyły, benzo-a-piren oraz tlenki azotu i siarki) co będzie miało wpływ na zdrowie i poprawę jakości życia mieszkańców.

Poprzez ograniczenie zużycia energii i wzrost produkcji energii z OZE, realizacja PGN do roku 2030 przyczynia się również do poprawy bezpieczeństwa energetycznego gminy. Przedstawione w Planie cele oraz działania przyczyniają się ponadto do realizacji krajowej i unijnej strategii ochrony klimatu.

Należy również podkreślić fakt, że realizacja PGN dla gminy Solina do roku 2030 powinna pomagać w utrzymaniu konkurencyjności gospodarki gminy. Realizacja polityki klimatyczno-energetycznej na poziomie lokalnym to szansa dla gospodarki gminy, którą należy wykorzystać poprzez konsekwentne działania skierowane na 'zazielenienie' lokalnej gospodarki – władze gminne powinny się zaangażować i wspierać takie inicjatywy oraz inne, które będą wpisywały się w politykę niskowęglowego rozwoju. W ramach realizacji PGN proponuje się aby koordynację przejął Energetyk Gminny.

Rozdział 9. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

9.1 Struktura organizacyjna i zasoby ludzkie

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

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji.

W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów sugeruje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- a) kontrola oraz aktualizacja Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2030;
- b) monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań;
- c) raportowanie postępów realizacji Planu do Wójta wobec podmiotów zewnętrznych (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej);
- d) informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań.

W celu realizacji powyższych zadań zaleca się następującą organizację:

Energetyk Gminny

Wskazane jest stworzenie samodzielnego stanowiska Energetyka Gminnego. Na nim spocząłby obowiązek realizacji polityki energetycznej gminy wynikłej z Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz innych zapisów strategicznych (ze Strategii rozwoju gminy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, Programu ochrony środowiska itp.), a także dopilnowanie wywiązania się gminy z obowiązku realizacji zadań wynikających z ustawy o efektywności energetycznej czy ustawy Prawo energetyczne.

Rada Energii

Zaleca się powołanie w gminie „Rady Energii” – grona osób reprezentujących różne środowiska (interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych), które będą się spotykać w wyznaczonym czasie (np. raz na pół roku) w kontekście realizacji w mieście działań na rzecz zrównoważonej energii i ochrony klimatu. Rada powinna mieć funkcję opiniująco-doradczą w zakresie polityki energetyczno-klimatycznej gminy, a wnioski z obrad Rady powinny być przekazywane władzom gminy.

Współpraca z interesariuszami

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć jednostki, czy grupy i organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszami PGN są wszyscy mieszkańcy gminy Solina, firmy działające na terenie gminy, a także mieszkańcy MOF, gdyż część działań opisanych w PGN może być realizowana wyłącznie w porozumieniu i we współpracy w ramach MOF Sanok-Lesko. Dwie główne grupy interesariuszy to:

- Interesariusze wewnętrzni:

Referaty Urzędu Gminy, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, spółki z udziałem gminy.

- Interesariusze zewnętrzni:

Mieszkańcy gminy, biznes, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i inne nie będące jednostkami gminnymi.

9.2 Budżet i źródła finansowania

Działania przewidziane w PGN dla Gminy Solina do roku 2030 będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych gminy. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich dostępnych na szczeblu międzynarodowym, krajowym oraz regionalnym, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w budżecie gminy i jednostek podległych na każdy rok. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań. W zakresie działań, które nie będą realizowane bezpośrednio przez gminę istnieje również możliwość pozyskania finansowania zewnętrznego, choć z innych środków. Ponadto możliwe jest również tworzenie przez gminę systemu zachęt w postaci ulg podatkowych, np. w podatku od nieruchomości.

Ponieważ nie można zaplanować w budżecie gminy szczegółowo wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2030, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. Kwoty te powinny zostać uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych oraz wymogami NFOŚiGW dla PGN).

W ramach corocznego planowania budżetu gminy i jednostek gminnych na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w Planie, jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

9.3 Monitoring i ocena

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii, a także konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja Planu, umożliwiają rozpoczęcie cyklu nieustannego ulepszania Planu. Niezwykle ważne jest, aby władze gminy i inni interesariusze byli informowani o osiągniętych postępach. Korekty Planu można dokonywać np. co dwa lata.

9.3.1 System monitoringu

Ocena efektów i postępów realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Solina. Wójt powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi, odpowiedzialnemu za monitoring. Koordynator obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie gminy, w tym z:

- a) przedsiębiorstwami energetycznymi (Polskimi Sieciami Energetycznymi S.A., PGE Dystrybucja, Polskie Sieci Gazownicze i innymi);
- b) przedsiębiorstwami produkcyjnymi;
- c) przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi;
- d) instytucjami zewnętrznymi (np. Urzędem Marszałkowskim, Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska, Państwowym Inspektorem Sanitarnym i innymi);
- e) przedsiębiorstwami komunikacyjnymi (PKS, przewoźnicy prywatni, inni);
- f) zarządcami nieruchomości;
- g) mieszkańcami gminy.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Planuje się okresowy monitoring wskaźników w okresach 2-3 letnich. Prowadzona weryfikacja opierać się będzie na metodologii pozyskiwania danych zastosowanej w momencie opracowania przedmiotowego Planu. Wnioski z okresowych badań monitoringowych będą wskazywać ewentualną potrzebę aktualizacji dokumentu. Szczegółowe wytyczne dotyczące prowadzenia monitoringu Planu zostaną określone w zarządzeniu Wójta Gminy Solina. Zatwierdzenia zmian w Planie odbywać się będą Uchwałami Rady Gminy.

Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem

okresu planowania tj. po roku 2030. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Na system monitoringu Planu składają się następujące działania realizowane przez Koordynatora:

- a) systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań Planu, zgodnie z charakterem zadania (np. ilość i rodzaj budynków poddanych termomodernizacji oraz powierzchnia użytkowa, ilość i rodzaj wymienionych lamp itp.);
- b) uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych;
- c) przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w Planie – ocena realizacji:
 - analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami Planu; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności;
 - analiza przyczyn odchyień oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
 - przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących (w razie konieczności aktualizacja Planu).

9.3.2 Ocena realizacji

Sposobem oceny realizacji Planu jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość, co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w długiej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem.

Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane (Tabela 35. Główne wskaźniki monitoringu PGN), jest to sygnał, iż należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem Planu), które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Jeżeli to okaże się konieczne należy podjąć działania korygujące.

Ocena realizacji celów wykonywana jest na bazie inwentaryzacji emisji i zużycia energii.

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu:

- a) Uwarunkowania zewnętrzne, np.:
 - Obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie);
 - Istniejące systemy wsparcia finansowego działań;

- Sytuacja makroekonomiczna;
- Ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

b) Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

- Sytuację finansową gminy;
- Dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań;
- Możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (korekta pojedynczych działań lub aktualizacja całego planu).

9.3.2.1 Wskaźniki monitorowania i ocena realizacji

Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN odnoszą się do celu głównego i celów szczegółowych. Szczegółowe wskaźniki monitorowania zostały przypisane do poszczególnych działań w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji Planu.

Realizacja celu strategicznego jest monitorowana poprzez główne wskaźniki monitorowania, odpowiadające poszczególnym celom.

Tabela 35. Główne wskaźniki monitoringu PGN

| Cel | Wskaźnik | Oczekiwany Trend | Źródło Danych |
|--|--|------------------|--|
| Cel szczegółowy 1: Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2030 roku o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego | wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy w danym roku (Mg CO ₂ /rok) | malejący | Kontrolna inwentaryzacja emisji |
| | stopień redukcji emisji w stosunku do bazowego roku (%) | rosnący | Kontrolna inwentaryzacja emisji, obliczenia własne |
| Cel szczegółowy 2: Zwiększenie efektywności energetycznej w przeliczeniu na mieszkańca do 2030 roku w stosunku do bazowego o 8,75% roku | wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku (MWh/rok) w przeliczeniu na mieszkańca | malejący | Dane własne OSD, obliczenia własne |
| | stosunek ilości zużytej energii na terenie gminy do PKB gminy (MWh/tys. PLN) | malejący | Dane OSD, dane GUS, obliczenia własne |
| Cel szczegółowy 3: Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii do 2030 roku o w stosunku do bazowego 19,3% roku | wyprodukowana energia ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku (MWh/rok) | rosnący | Dane OSD |
| | udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku (%) | rosnący | Dane GUS, dane OSD, obliczenia własne |
| Cel szczegółowy 4: Utrzymywanie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu | Poziom substancji w powietrzu (μg/m ³) | malejący | Dane WIOŚ z monitoringu |

Źródło: PGN na lata 2015-2020 (zmienione)

Mierniki realizacji dla poszczególnych działań zostały określone indywidualnie dla każdego działania w części dotyczącej planowanych działań.

9.3.3 Środki finansowe na monitoring i ocenę realizacji PGN

Monitoring i ocena realizacji będzie prowadzona przez Koordynatora. Środki na realizację zadań w tym zakresie będą corocznie zabezpieczane w budżecie gminy.

Rozdział 10. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

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

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020
- trwają prace nad kolejną perspektywą finansową;
- Programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Programy Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie;
- Środki z Banku Ochrony Środowiska (BOŚ) i Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK).

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

Programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

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

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

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

Adaptacja do zmian klimatu i ochrona wód przed zanieczyszczeniami

- Adaptacja do zmian klimatu i ochrona wód przed zanieczyszczeniami

Celem programu jest podniesienie poziomu ochrony przed skutkami zmian klimatu oraz zagrożeń naturalnych jak również poważnych awarii, usprawnienie usuwania ich skutków oraz wzmocnienie wybranych elementów zarządzania środowiskiem.

Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi

- Udostępnianie wód termalnych w Polsce

Celem programu jest wykonywanie prac i robót geologicznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż wód termalnych w celu ich udostępnienia.

Sprawiedliwa Transformacja

- Nowa Energia

Celem programu jest podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wsparcie wdrożenia projektów w zakresie nowoczesnych technologii energetycznych, ukierunkowanych na rozwój bezemisyjnej energetyki, bezemisyjnego przemysłu, jak również rozwiązań systemowych pozwalających na uzyskanie maksymalnej efektywności wytwarzania, zagospodarowania oraz wykorzystania energii.

Zeroemisyjny system energetyczny

- Agroenergia

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym.

- Energia Plus

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

- Mój Prąd

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych lub wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej lub ciepła) oraz zwiększenie efektywności zarządzania energią elektryczną na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Przedsięwzięcia muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji i wytwarzaniu energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji fotowoltaicznej).

- Rozwój infrastruktury elektroenergetycznej na potrzeby rozwoju stacji ładowania pojazdów elektrycznych

Celem programu jest rozwój infrastruktury (rozbudowa lub modernizacja) elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej skutkującej m.in. zwiększeniem przepustowości infrastruktury elektroenergetycznej na potrzeby rozwoju infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych.

- Kogeneracja dla Energetyki i Przemysłu

Celem programu jest promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji dla przemysłu.

Dobra jakość powietrza

Celem programu jest dofinansowanie wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy oraz przeprowadzenia niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku.

- SMOG STOP

Celem programu jest wymiana lub likwidacja wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne, termomodernizacja jednorodzinnych budynków mieszkalnych, podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej.

- Ulga termomodernizacyjna

Ulga polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów – w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinym.

- Poprawa jakości powietrza poprzez wymianę źródeł ciepła w budynkach wielorodzinnych – pilotaż

Celem programu jest poprawa jakości powietrza przez wymianę minimum 500 nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe w budynkach wielorodzinnych – to zakładany efekt pilotażu, który rozpocznie się 14 kwietnia 2021 r. w województwie zachodniopomorskim. Za nabór wniosków będzie odpowiadał WFOŚiGW w Szczecinie. Budżet działania to 10 mln zł ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

- Nabór Ciepłownictwo powiatowe – pilotaż

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsięwzięć ciepłowniczych na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

- Renowacja z gwarancją oszczędności EPC (Energy Performance Contract) Plus

Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez zoptymalizowane inwestycje w poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych realizowane w oparciu o umowę o poprawę efektywności energetycznej (umowa EPC).

- Budownictwo energooszczędne

Celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zmniejszenia zużycia energii w budynkach oraz zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł.

- Polska Geotermia Plus

Celem programu jest zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce.

- Sowa – oświetlenie zewnętrzne

Celem programu jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego.

- Moje ciepło

Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

- Ciepłe mieszkanie

Poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych

Zeroemisyjny transport

- Mój elektryk

Celem programu jest uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia paliw emisyjnych w transporcie - wsparcie zakupu/leasingu pojazdów zeroemisyjnych.

- Zielony transport publiczny

Uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu wykorzystania paliw emisyjnych w transporcie. Program przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć zmierzających do obniżenia wykorzystania paliw emisyjnych w publicznym transporcie zbiorowym.

- Wsparcie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury tankowania wodoru

Celem programu jest wsparcie rozwoju infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury do tankowania wodoru, aby zmniejszyć liczbę pojazdów emitujących CO₂ i NO_x, a tym samym poprawić jakość powietrza.

Różnorodność biologiczna, edukacja i monitoring środowiska

– Edukacja ekologiczna

Celem programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju oraz podnoszenie kwalifikacji grup zawodowych mających największy wpływ na realizację polityk: ekologicznej, energetycznej i klimatycznej państwa.

– Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej i krajobrazowej (część 1 i 2)

Celem programu jest powstrzymanie procesu utraty różnorodności biologicznej i krajobrazowej, odtworzenie i wzbogacenie zasobów przyrody oraz skuteczne zarządzanie gatunkami i siedliskami (w tym rozpoznanie pojawiających się zagrożeń) oraz wzmocnienie działań z zakresu edukacji ekologicznej służących ochronie przyrody.

– Wspieranie działalności monitoringu środowiska

Celem programu jest wspomaganie systemu zarządzania jakością środowiska oraz wspomaganie osłony hydrologicznej i meteorologicznej społeczeństwa i gospodarki ze szczególnym uwzględnieniem wywiązywania się Polski ze zobowiązań międzynarodowych.

– Elektro Parki – elektromobilność w parkach narodowych

Celem programu jest ograniczenie zanieczyszczenia powietrza oraz zużycia paliw emisyjnych w transporcie poprzez dofinansowanie zakupu przez parki narodowe pojazdów zeroemisyjnych oraz punktów i stacji ładowania.

– Program Regionalnego Wsparcia Edukacji Ekologicznej

Celem programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej, upowszechnianie wiedzy, aktywizacja społeczna, budowanie społeczeństwa obywatelskiego i kształtowanie postaw proekologicznych społeczeństwa (w tym dzieci i młodzieży) w zakresie tematyki: przeciwdziałania emisjom, odnawialnych źródeł energii i niskoemisyjnego transportu, zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Horyzontalne

– SYSTEM – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez partnerów zewnętrznych

Celem programu jest wspieranie przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej za pośrednictwem partnerów zewnętrznych.

– Klimatyczne Uzdrowiska

Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych na terenie uzdrowiska lub obszaru ochrony uzdrowiskowej poprzez zoptymalizowane inwestycje w poprawę efektywności energetycznej oraz zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł.

– Współfinansowanie projektów realizowanych w ramach Mechanizmu Finansowego

Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2014-2021

Celem programu jest oszczędność energii pierwotnej, ograniczenie emisji CO₂, produkcja energii ze źródeł odnawialnych, produkcja energii elektrycznej z elektrowni wodnych, produkcja ciepła z energii geotermalnej.

- Współfinansowanie programu LIFE

Celem programu jest poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE.

Programy Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie

Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zostały powołane w 1993 roku. Na początku działały one we wszystkich województwach, a zatem było ich 49. Po reformie administracyjnej zostało ich 16, a nowy Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki w Rzeszowie przejął zobowiązania czterech przekształconych jednostek. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie jest samorządową osobą prawną. W najbliższym latach prowadzony będzie lub planowany jest nabór w ramach następujących obszarów:

- Wspierany przez NFOŚiGW Program Moja Woda;
- Wspierany przez NFOŚiGW Program Agroenergia;
- Wspierany przez NFOŚiGW Program Czyste Powietrze;
- Ogólnopolski program regeneracji środowiskowej gleb poprzez ich wapnowanie;
- Nabór wniosków o dofinansowanie w formie dotacji na zadania z zakresu edukacji ekologicznej;
- Dofinansowanie w formie dotacji na zadania z zakresu Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów na rok 2022.

Środki z Banku Ochrony Środowiska (BOŚ)

- Program Energia ze Słońca
- BOŚ bank udziela EKO kredytów na zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej dla klientów indywidualnych
- Kredyt Czyste Powietrze
- EKO kredyt z dotacją w programie „Czyste Powietrze”
- EKO Mobilni
- Pożyczka gotówkowa na ekologiczne środki transportu
- Dopłaty do leasingu samochodów zeroemisyjnych

- Las oszczędności
- EKOlokata Promocyjna BOŚBank24 : *posadzimy drzewo za każde 20 000zł na lokacie*

Środki z Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK)

- Premia remontowa z Funduszu Termomodernizacji i Remontów
- Pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia remontów
- Premia termomodernizacyjna z Funduszu Termomodernizacji i Remontów
- Pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne