



AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI
NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PĘCZNIEW DO
ROKU 2026

Opracowanie wykonane przez:

EKOSTANDARD

Pracownia Analiz Środowiskowych

ul. Wiązowa 1B/2

62-002 Suchy Las

Biuro – adres do korespondencji:

ul. Szafirowa 4/6

62-002 Suchy Las



Autorzy opracowania:

Wiktor Górniak

Robert Siudak

Spis treści

1	Streszczenie w języku niespecjalistycznym	5
2	Wstęp.....	8
2.1	Cel opracowania	8
2.2	Podstawy formalne opracowania.....	8
2.2.1	Prawo międzynarodowe.....	9
2.2.2	Prawo polskie.....	13
2.3	Zakres opracowania.....	42
3	Charakterystyka gminy	43
3.1	Położenie geograficzne.....	43
3.2	Środowisko naturalne	45
3.3	Demografia	54
3.4	Mieszkalnictwo.....	54
3.5	Działalność gospodarcza	55
3.6	Rolnictwo i leśnictwo	57
3.7	Transport i komunikacja.....	57
3.8	Gospodarka wodno-ściekowa.....	60
4	Zaopatrzenie w energię i paliwa.....	63
4.1	System elektroenergetyczny	63
4.2	System ciepłowniczy	65
4.3	System gazowy.....	65
4.4	Odnawialne źródła energii.....	66
5	Metodologia opracowania PGN i inwentaryzacji emisji CO ₂	71
5.1	Podstawowe założenia przyjęte w Aktualizacji Planu.....	71
5.2	Metodologia inwentaryzacji	73
5.3	Źródła danych.....	76
6	Wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂	77
6.1	Sektor publiczny	77
6.1.1	Budynki użyteczności publicznej	77
6.1.2	Oświetlenie uliczne.....	79
6.1.3	Transport publiczny	79
6.2	Sektor mieszkaniowy.....	79
6.3	Przemysł i usługi	81
6.4	Transport prywatny	82
7	Bilans inwentaryzacji emisji CO ₂	84

8	Prognoza emisji na rok 2026.....	91
9	Identyfikacja obszarów problemowych.....	95
10	Analiza SWOT	96
11	Plan działań na rzecz ograniczenia emisji CO ₂	98
11.1	Ocena stopnia realizacji działań wyznaczonych w poprzednim PGN.....	98
11.2	Cele strategiczne i operacyjne oraz zakładany poziom redukcji emisji do roku 2026	103
11.3	Planowane działania	103
11.4	Harmonogram działań	108
12	Wdrożenie planu – aspekty organizacyjne i finansowe	109
12.1	Finansowanie przedsięwzięć	109
12.2	System monitoringu i oceny	125
13	Spis rycin.....	128
14	Spis tabel	128

1 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN) w ujęciu ogólnym stanowią punkt wyjścia do realizacji zadań związanych z redukcją emisji dwutlenku węgla do powietrza, zwiększeniem udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł, zwiększeniem efektywności energetycznej i zmniejszeniem zużycia energii finalnej. Dokument pozwala na zidentyfikowanie sektorów oraz obszarów zlokalizowanych na terenie gminy, które charakteryzują się zwiększonym zużyciem energii.

Pierwotny Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew przyjęty został Uchwałą nr XV/88/2015 Rady Gminy Pęczniew z dnia 29 grudnia 2015 r. w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew”. Dokument został zaktualizowany Uchwałą Nr XXX/179/2017 Rady Gminy Pęczniew z dnia 27 lutego 2017 r.

Podstawą opracowywania dokumentu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są założenia przyjęte w Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, definiującym polską drogę do niskoemisyjnej gospodarki i określającym wyzwania związane ze zmianą klimatu oraz stworzeniem optymalnego modelu gospodarki zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku.

Istotą sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, płynących z działań związanych z obniżaniem emisji CO₂, m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności, wzrost świadomości obywateli oraz wdrożenie innowacyjnych technologii, co w konsekwencji spowoduje wzrost konkurencyjności gminy.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odnosi się do zagadnień przedstawianych w dokumentach dotyczących gospodarki niskoemisyjnej, ochrony klimatu oraz ochrony środowiska ustanowionych na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym, a cele przedstawione w PGN są zgodne z celami strategicznymi tych dokumentów. Na dzień sporządzania dokumentu obowiązują następujące dokumenty międzynarodowe i krajowe:

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (1992 r.)
- Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych (1997)
- Pakiet klimatyczno-energetyczny (Ramy Polityki Klimatyczno-Energetycznej do Roku 2030)
- Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030
- Europejska Konwencja Krajobrazowa
- Strategia UE w zakresie przygotowania się do zmiany klimatu (COM(2013) 216 wersja ostateczna)
- Agenda 2030 – strategia na rzecz zrównoważonego rozwoju
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))

- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))
- Ósmy program działań w zakresie środowiska do 2030 r. (COM(2020) 652 wersja ostateczna)
- Horyzont Europa 2030 – program ramowy badań i innowacji w Unii Europejskiej
- Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych
- Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej,
- Dyrektywa 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
- Dyrektywa 2009/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla
- Dyrektywa 2009/29/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych
- Dyrektywa 2008/50 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii
- Zielona księga Komisji Europejskiej pt. „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030”
- Biała księga Komisji pt. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (2013)
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.
- Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030
- Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii
- Polityka Ekologiczna Państwa 2030
- Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimat do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)
- Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej
- Uchwała Antysmogowa dla województwa łódzkiego

Sporządzona w 2015 r. pierwotna wersja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew zawierała bazową inwentaryzację emisji (BEI). W BEI wskazano, iż zapotrzebowanie gminy na energię w 2014 r. (rok bazowy) wynosiło 73 170,12 MWh/rok. Emisja CO₂ ze wszystkich sektorów w gminie Pęczniew obliczona została na poziomie 37 531,92 Mg/rok. Produkcja energii z odnawialnych źródeł określona została na 0,00 MWh/rok (błędnie nie uwzględniono energii wytwarzanej przez Elektrownię Wodną Jeziorsko, produkującą średnio 20 000 MWh/rok – dokonano korekty tego błędu w niniejszej aktualizacji PGN). Planowane w PGN zadania miały przyczynić się do redukcji zapotrzebowania na energię o 19,68%, redukcji emisji CO₂ o 16,04% oraz zwiększenia produkcji energii elektrycznej z OZE o 2 538,33 MWh. W 2017 r. dokonano aktualizacji PGN, jednak nie przeprowadzono aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji i nie zmieniono zaplanowanych celów wskazanych powyżej.

Przeprowadzona w ramach niniejszej aktualizacji PGN aktualizacja bazowej inwentaryzacji emisji (MEI) na terenie gminy Pęczniew, bazująca na danych głównie z 2022 r., wykazała, że łączne zapotrzebowanie na energię na terenie omawianej jednostki wynosi 45 325,35 MWh/rok. Łączna emisja dwutlenku węgla w wyniku funkcjonowania wszystkich sektorów gospodarki wynosi 13 684,68 Mg/rok. Największym udziałem, zarówno w zapotrzebowaniu na energię jak i w emisji CO₂, charakteryzuje się sektor mieszkaniowy. Nośnikiem energii cechującym się największym zużyciem w przeliczeniu na energię jest węgiel kamienny, stosowany powszechnie do ogrzewania budynków. Wysokim udziałem charakteryzują się również drewno i inne rodzaje biomasy oraz energia elektryczna. W transporcie najczęściej wykorzystywanym paliwem jest olej napędowy.

Gmina Pęczniew charakteryzuje się na przestrzeni lat (od roku bazowego 2014) spadkiem zapotrzebowania na energię, spadkiem emisji CO₂ do powietrza z poszczególnych sektorów, a także wzrostem w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Istotny wpływ na przytoczone trendy miała polityka Gminy w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza. Większy wpływ miały jednak globalne trendy związane z ograniczaniem emisji w transporcie, zmiany w budownictwie wymuszające stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł ciepła oraz wysoki stopień efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, zmiany w technologii produkcji oraz zmiany świadomości ekologicznej mieszkańców i przedsiębiorców.

W dokumencie przyjęto szereg zadań zmierzających do zmniejszenia zapotrzebowania na energię, redukcji emisji CO₂ i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Do zadań tych należy m.in.: wymiana kotłów grzewczych i termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, wymiana źródeł ciepła i termomodernizacje budynków mieszkalnych, remonty dróg, budowa ścieżek rowerowych, prowadzenie działań edukacyjnych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Realizacja działań przyczynić się ma do realizacji następujących założeń:

- redukcja zapotrzebowania na energię finalną do 2026 r. o 1 190,27 MWh/rok,
- redukcja emisji CO₂ do 2026 r. o 1 547,04 Mg/rok,
- zwiększenie produkcji energii z OZE o 1 926,78 MWh/rok.

2 Wstęp

2.1 Cel opracowania

Plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN) w ujęciu ogólnym stanowią punkt wyjścia do realizacji zadań związanych z redukcją emisji dwutlenku węgla do powietrza, zwiększeniem udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł, zwiększeniem efektywności energetycznej i zmniejszeniem zużycia energii finalnej. Dokument pozwala na zidentyfikowanie sektorów oraz obszarów zlokalizowanych na terenie gminy, które charakteryzują się zwiększonym zużyciem energii.

Pierwotny Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew przyjęty został Uchwałą nr XV/88/2015 Rady Gminy Pęczniew z dnia 29 grudnia 2015 r. w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew”. Dokument został zaktualizowany Uchwałą Nr XXX/179/2017 Rady Gminy Pęczniew z dnia 27 lutego 2017 r.

Przedmiotowa aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem cały obszar terytorialny gminy Pęczniew. W ujęciu regionalnym działania planowane w ramach PGN zmierzać mają do poprawy jakości powietrza oraz zachowywania dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu w strefie łódzkiej. Na płaszczyźnie lokalnej celem opracowania jest:

- Dokonanie oceny sytuacji w gminie pod kątem emisji gazów cieplarnianych,
- Wskazanie tendencji rozwojowych,
- Dobór działań, które mogą przyczynić się do redukcji gazów cieplarnianych, zmniejszenia wykorzystania energii finalnej oraz wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- Wskazanie źródeł finansowania planowanych działań,
- Wskazanie podmiotów gminnych odpowiedzialnych za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew zakłada realizację następujących celów głównych:

- Redukcja zapotrzebowania na energię finalną do 2026 r. o 1 190,27 MWh/rok,
- Redukcja emisji CO₂ do 2026 r. o 1 547,04 Mg/rok,
- Zwiększenie produkcji energii z OZE o 1 926,78 MWh/rok.

2.2 Podstawy formalne opracowania

Podstawą opracowywania dokumentu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są założenia przyjęte w Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, definiującym polską drogę do niskoemisyjnej gospodarki i określającym wyzwania związane ze zmianą klimatu oraz stworzeniem optymalnego modelu gospodarki zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku.

Istotą sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, płynących z działań związanych z obniżaniem emisji CO₂, m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności, wzrost świadomości obywateli oraz wdrożenie innowacyjnych technologii, co w konsekwencji spowoduje wzrost konkurencyjności gminy.

Na poziomie prawa międzynarodowego Polska posiada zobowiązania do redukcji emisji gazów cieplarnianych i zwiększania wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W kolejnych podrozdziałach wskazano dokumenty stanowiące podstawę wyznaczenia działań niskoemisyjnych w PGN.

2.2.1 Prawo międzynarodowe

Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (1992 r.)

Podstawowym celem konwencji i związanych z nią dokumentów prawnych, które zostały przyjęte przez Konferencję Stron, jest doprowadzenie do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegałby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmian klimatu.

Od czasu wejścia w życie konwencji, regularnie organizowane są międzynarodowe fora poświęcone światowej polityce klimatycznej (COP). W grudniu 2018 r. w Katowicach odbyła się konferencja COP24, której wynikiem było przyjęcie przez wszystkie strony Porozumienia Paryskiego tzw. „Katowickiego Pakietu Klimatycznego” (Katowice Rulebook). Do najważniejszych ustaleń pakietu należą:

- Konieczność uwzględniania działań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych w swoich zobowiązaniach. Państwa rozwijające się nie muszą ustalać celów obejmujących całą gospodarkę, jednak powinny do tego dążyć,
- Krajowe plany w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych (NDC – Nationally Determined Contribution) składać się mają z: kwantyfikowalnych informacji na temat roku bazowego; okresu ich realizacji (do 2031 r. wszystkie NDC mają dotyczyć jednakowego okresu); zakresu podejmowanych działań (np. sektorów); procesu planistycznego i uwarunkowań krajowych; założeń i metodologii obliczania gazów cieplarnianych; deklaracji wystarczającej skali działań NDC; wykazania, w jaki sposób NDC przyczynia się do redukcji globalnego ocieplenia do 2°C na koniec wieku. Państwa powinny wykorzystywać wspólną metodologię obliczeń gazów cieplarnianych przedstawioną przez IPCC,
- Od 2024 r. co dwa lata strony będą przedstawiać raporty dotyczące emisji oraz adaptacji do zmian klimatu. Przewidziano elastyczność w przygotowaniu raportów dla państw, które potrzebują czasu do spełnienia jednolitych wymogów (konieczność podania powodu). NDC i raporty będą rejestrowane i upubliczniane na stronie internetowej UNFCCC,

- Ustalenie zasad funkcjonowania komisji eksperckiej ds. wypełniania porozumienia paryskiego,
- Co 5 lat przeprowadzane będą globalne przeglądy działań, w celu oceny realizacji światowego celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Dotyczyć będą redukcji emisji, adaptacji, przepływów finansowych czy mechanizmu strat i szkód,
- Od 2020 r. przedstawiane mają być raporty dotyczące udzielanej pomocy finansowej i działań planowanych na kolejne dwa lata,
- Utworzenie komitetu eksperckiego, badającego skutki wdrażania środków zaradczych działań klimatycznych,
- Doprecyzowanie działań mechanizmu transferu technologii wspierającego państwa rozwijające się z wykorzystywaniu nowych technologii.

Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych (1997)

Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu uzupełnia Ramową konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992 r. Na mocy art. 3 Protokołu, państwa rozwinięte oraz państwa będące w procesie transformacji do gospodarki rynkowej, zobowiązały się ograniczyć indywidualne lub wspólne antropogeniczne emisje gazów cieplarnianych, wyrażone w ekwiwalencie dwutlenku węgla o przynajmniej 5% w stosunku do roku 1990. Na mocy Protokołu, 15 państw członkowskich Wspólnoty Europejskiej (15 państw tzw. „starej UE”) zobowiązało się w latach 2008-2012 do redukcji emisji gazów o 8% w stosunku do poziomu z 1990 r.

W celu ułatwienia wywiązania się przez państwa ze zobowiązań redukcyjnych wynikających z Protokołu, ustanowiono następujące mechanizmy:

- Handel emisjami – pomiędzy sygnatariuszami Protokołu. Kraje te mają możliwość nabywania lub sprzedaży uprawnień do emisji na rynku międzynarodowym,
- Mechanizm czystego rozwoju – opiera się na inwestycjach w ramach zrównoważonego rozwoju realizowanych przez państwa wymienione w Załączniku I do Konwencji na terytorium państw niewymienionych w Załączniku (państw rozwijających się), które mają na celu redukcję gazów cieplarnianych. W zamian państwa mogą otrzymywać tzw. jednostki poświadczonej redukcji, wykorzystywane do wywiązywania się z własnych zobowiązań,
- Mechanizm wspólnych wdrożeń – idea funkcjonowania tego mechanizmu podobna jest do mechanizmu czystego rozwoju, jednak dotyczy inwestycji realizowanych przez państwa wymienione w Załączniku I do Konwencji (państwa rozwinięte) na terytorium innych państw wymienionych w Załączniku. Dzięki tego rodzaju przedsięwzięciom, państwa inwestujące mogą otrzymać tzw. jednostki redukcji emisji.

Pakiet klimatyczno-energetyczny

Na podstawie konkluzji z posiedzenia Rady Europejskiej z 23 i 24 października 2014 r. (poddanych rewizji w grudniu 2018 r.) ustalono Ramy Polityki Klimatyczno-Energetycznej do Roku 2030. Rada Europejska zatwierdziła wiążący cel unijny zakładający ograniczenie wewnętrznych emisji gazów cieplarnianych do roku 2030 o co najmniej 40% w porównaniu z poziomem z roku 1990. Ponadto zatwierdzono konieczność zwiększenia do 32% udziału energii odnawialnej, ustalono cel poprawy efektywności energetycznej o 32,5% oraz wskazano na konieczność wykonania połączeń międzysystemowych obejmujących co najmniej 15% systemów elektroenergetycznych UE.

W ramach prac nad piątym pakietem energetycznym, w dniu 14 lipca 2021 r. Komisja przyjęła pakiet wniosków pt. „Realizacja Europejskiego Zielonego Ładu”, których celem jest ograniczenie emisji do 2030 r. o co najmniej 55% w porównaniu z poziomami z 1990 r. oraz realizacja ambitnego europejskiego celu klimatycznego, jakim jest osiągnięcie neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla do 2050 r. Koncentruje się on głównie na odnawialnych źródłach energii, efektywności energetycznej, opodatkowaniu energii, transporcie lotniczym i morskim oraz budynkach.

Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030

Strategia stanowi długoterminowy plan mający na celu ochronę przyrody i odwrócenie procesu degradacji ekosystemów. Celem strategii jest odbudowa bioróżnorodności w Europie do 2030 r. poprzez zastosowanie konkretnych działań i wypełnienie zobowiązań. W kontekście przewidywanej sytuacji po pandemii COVID-19 celem strategii jest budowanie odporności społeczeństw europejskich na przyszłe zagrożenia, takie jak: skutki zmian klimatu, pożary lasów, brak bezpieczeństwa żywnościowego oraz występowanie chorób (w tym poprzez ochronę dzikiej fauny i flory i zwalczanie nielegalnego handlu dziką fauną i florą).

Europejska Konwencja Krajobrazowa

Konwencja sporządzona we Florencji 20 października 2000 r. Jest to jedyny akt międzynarodowy w całości dedykowany tematyce krajobrazu. Konwencja została ratyfikowana przez Polskę 27 września 2004 r., a weszła w życie 1 stycznia 2005 r. Jej celem jest promowanie ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu oraz organizowanie współpracy europejskiej w tym zakresie, opartej na wymianie doświadczeń, specjalistów i tworzeniu dobrej praktyki krajobrazowej. W celu realizacji zapisów Konwencji, strony podejmują działania zmierzające do m.in.:

- Prawnego uznania krajobrazów jako istotnego komponentu otoczenia ludzi,
- Ustanowienie procedur udziału społeczeństwa w procesach planowania i zarządzania krajobrazem,
- Uwzględniania kwestii krajobrazowych we wszelkich działaniach związanych z zarządzaniem przestrzenią.

Strategia UE w zakresie przygotowania się do zmiany klimatu (COM(2013) 216 wersja ostateczna)

Ogólnym celem unijnej strategii w zakresie przystosowania jest przyczynianie się do tego, by Europa była bardziej odporna na zmianę klimatu. Oznacza to zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym. W ramach strategii przewidziano wykonanie następujących działań:

- Zachęcenie wszystkich państw członkowskich do przyjęcia wszechstronnych strategii przystosowawczych,
- Zapewnienie finansowania w ramach LIFE w celu wspierania tworzenia potencjału oraz przyspieszenia tempa działań przystosowawczych w Europie,
- Uwzględnienie kwestii przystosowania w Ramach Porozumienia Burmistrzów,
- Uzupełnienie braków w wiedzy,
- Dalszy rozwój Climate-ADAPT jako punktu kompleksowej obsługi dla informacji o przystosowaniu do zmiany klimatu w Europie,
- Ułatwienie uodpornienia wspólnej polityki rolnej (WPR), polityki spójności i wspólnej polityki rybołówstwa na zmianę klimatu,
- Zapewnienie bardziej odpornej infrastruktury,
- Promowanie ubezpieczeń i innych produktów finansowych w celu zapewnienia inwestycji i decyzji handlowych odpornych na zmianę klimatu.

Dyrektywy, rezolucje i zobowiązania

- Agenda 2030 – strategia na rzecz zrównoważonego rozwoju – program działań definiujący model zrównoważonego rozwoju na poziomie globalnym. Zgodnie z Agendą 2030 współczesny wysiłek modernizacyjny powinien koncentrować się na wyeliminowaniu ubóstwa we wszystkich jego przejawach, przy równoczesnej realizacji celów gospodarczych, społecznych i środowiskowych,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI)),
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI)),
- Ósmy program działań w zakresie środowiska do 2030 r. (COM(2020) 652 wersja ostateczna),
- Horyzont Europa 2030 – program ramowy badań i innowacji w Unii Europejskiej,
- Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych,

- Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej,
- Dyrektywa 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
- Dyrektywa 2009/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla
- Dyrektywa 2009/29/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- Dyrektywa 2008/50 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii,
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomicznego – Społecznego i Komitetu Regionów z 23 grudnia 2013 r. „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach”.
- Zielona księga Komisji Europejskiej pt. „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030”,
- Biała księga Komisji pt. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”.

2.2.2 Prawo polskie

Zgodnie z obecnym porządkiem prawnym w Polsce, jednostki samorządu terytorialnego nie mają obowiązku sporządzania Planów Gospodarki Niskoemisyjnej. Realizacja tego rodzaju projektów jest wypełnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w art. 5 Konstytucji RP, stanowiącym, iż Rzeczpospolita Polska zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą. Dodatkowo PGN stanowi drogę do osiągnięcia celów wyznaczonych w Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN).

W wielu przypadkach opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej umożliwia gminie otrzymanie dofinansowania z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i innych programów na realizację zadań związanych z ograniczaniem niskiej emisji, zwiększaniem udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększaniem efektywności energetycznej lub zmniejszaniem zapotrzebowania na energię.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (2013)

Jest to dokument określający główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju. Stanowi najszerszy i najbardziej ogólny dokument nowego systemu

zarządzania rozwojem kraju, którego założenia zostały określone w ustawie o zasadach prowadzenia polityki rozwoju kraju oraz w dokumencie *Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski*. Głównym celem Strategii jest poprawa życia Polaków, mierzona zarówno wskaźnikami jakościowym, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce. Rozwój Polski powinien odbywać się w trzech obszarach strategicznych równocześnie:

- I – Konkurencyjność i innowacyjność gospodarki (modernizacji),
- II – Równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski (dyfuzji),
- III – Efektywności i sprawności państwa (efektywności).

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

Koncepcja stanowi najważniejszy krajowy dokument strategiczny dotyczący zagospodarowania przestrzennego kraju. W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania kraju w perspektywie dwudziestu lat, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu oraz wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych. KPZK 2030 opiera się na następujących zasadach polityki przestrzennej:

- Ustrojowa zasad zrównoważonego rozwoju,
- Zasada racjonalności ekonomicznej,
- Zasada preferencji regeneracji (odnowy) nad zajmowaniem nowych obszarów pod zabudowę,
- Zasada przezorności ekologicznej,
- Zasada kompensacji ekologicznej.

Strategicznym celem KPZK jest *efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym w długim okresie*. Osiągnięcie tego celu musi odbywać się z zachowaniem spójności przyrodniczo-kulturowej służącej realizacji konstytucyjnej zasady zrównoważonego rozwoju. Cel strategiczny ma być wypełniany poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- Podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejski Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności,
- Poprawa spójności funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju, wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów,
- Poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej,

- Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski,
- Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne i utratę bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa,
- Przywrócenie i utrwalenie ładu przestrzennego.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.

Dokument wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce. Zawiera strategiczne przesądzenia w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. Stanowi wkład w realizację tzw. *Porozumienia Paryskiego*, zawartego w grudniu 2015 r. podczas 21. konferencji stron *Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21)* z uwzględnieniem konieczności przeprowadzenia transformacji w sposób sprawiedliwy i solidarny. PEP2040 uwzględnia skalę wyzwań związanych z dostosowaniem krajowej gospodarki do uwarunkowań regulacyjnych UE związanych z celami klimatyczno-energetycznymi na 2030 r., Europejskim Zielonym Ładem, planem odbudowy gospodarczej po pandemii COVID i dążeniem do osiągnięcia neutralności klimatycznej zgodnie z krajowymi możliwościami. Niskoemisyjna transformacja energetyczna przewidziana w Polityce inicjować będzie szersze zmiany modernizacyjne całej gospodarki, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne, dbając o sprawiedliwy podział kosztów i ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych.

PEP2040 wskazuje trzy filary, na których oparto osiem celów szczegółowych wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne:

- Filary:
 - I filar: Sprawiedliwa transformacja
 - II filar: Zeroemisyjny system energetyczny
 - III filar: Dobra jakość powietrza
- Cele szczegółowe:
 - Cel szczegółowy 1 – optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych
 - Projekt strategiczny 1 – Transformacja regionów węglowych,
 - Cel szczegółowy 2 – Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej,
 - Projekt strategiczny 2A – Rynek mocy,
 - Projekt strategiczny 2B – Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych,
 - Cel szczegółowy 3 - Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych,

- Projekt strategiczny 3A – Budowa Baltic Pipe,
- Projekt strategiczny 3B – Budowa drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego,
- Cel szczegółowy 4 – Rozwój rynków energii,
 - Projekt strategiczny 4A – Wdrażanie Planu działania mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej,
 - Projekt strategiczny 4B – Hub gazowy,
 - Projekt strategiczny 4C – Rozwój elektromobilności.
- Cel szczegółowy 5 - Wdrożenie energetyki jądrowej,
 - Projekt strategiczny 5 – Program polskiej energetyki jądrowej,
- Cel szczegółowy 6 – Rozwój odnawialnych źródeł energii,
 - Projekt strategiczny 6 – Wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej,
- Cel szczegółowy 7 – Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji,
 - Projekt strategiczny 7 – Rozwój ciepłownictwa systemowego,
- Cel szczegółowy 8 – Poprawa efektywności energetycznej,
 - Projekt strategiczny 8 – Promowanie poprawy efektywności energetycznej.

Ustawowym celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, rozumiane jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Cele szczegółowe PEP2040 obejmują natomiast cały łańcuch dostaw energii – od pozyskania surowców, przez wytwarzanie i dostawy energii (przesył i rozdział), po sposób jej wykorzystania i sprzedaży.

Wskazany wcześniej filar polityki energetycznej *Sprawiedliwa transformacja*, oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną, jednocześnie zapewniając nowe miejsca pracy i budując nowe gałęzie przemysłu współuczestniczące w przekształceniach sektora energii. Poza ujęciem regionalnym, w transformacji uczestniczyć będą indywidualni odbiorcy energii, którzy z jednej strony zostaną osłonięci przed wzrostem cen nośników energii, a z drugiej będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energii. Transformacja wykorzystywać będzie krajowe przewagi konkurencyjne, stworzy nowe możliwości rozwojowe i zainicjuje szerokie zmiany modernizacyjne, dając możliwość utworzenia nowych miejsc pracy w branżach o wysokim potencjale, w szczególności związanych z odnawialnymi źródłami energii, energetyką jądrową, infrastrukturą sieciową, elektromobilnością, cyfryzacją, termomodernizacją budynków.

Filar II – *Zeroemisyjny system energetyczny* – stanowi długoterminowy kierunek, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego możliwe będzie poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki

rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych.

Ostatni z filarów – *Dobra jakość powietrza* – zakłada inwestycje w transformację sektora ciepłowniczego (systemowego i indywidualnego), elektryfikację transportu oraz promowania domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii, w widoczny sposób poprawi jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa.

Realizacja celu PEP2040 mierzona będzie z wykorzystaniem poniższych wskaźników:

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

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)

Dokument stanowi próbę zdefiniowania polskiej drogi do niskoemisyjnej gospodarki, uwzględniającej zagrożenie wyczerpywania się zasobów, konieczność pobudzania ekoinnowacyjności i kreowania nowych sektorów gospodarki. Celem głównym NPRGN jest *rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju*. Realizacja wskazanego celu zakłada jednoczesną konieczność podjęcia działań stymulujących rozwój gospodarczy, potrzebę uwzględnienia ochrony środowiska oraz aspektów społecznych w planowanych przedsięwzięciach w perspektywie do 2050 r. Program z jednej strony odpowiada na wyzwania związane ze zmianami klimatu, przede wszystkim jednak pozwala na stworzenie optymalnego modelu nowoczesnej materiałowo- i energooszczędnej gospodarki, zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurowania na europejskim i globalnym rynku. Priorytetem jest, aby działania, które zostaną ujęte w NPRGN, wspierały wzrost gospodarczy. Zgodnie z koncepcją gospodarki o zamkniętym obiegu, realizacja celu głównego będzie wspierana przez następujące cele szczegółowe:

- Niskoemisyjne wytwarzanie energii. Energia jest niezbędna na każdym etapie gospodarki o zamkniętym obiegu, stąd tak ważne jest, by pozyskiwać ją w sposób przyjazny środowisku i po możliwie najniższej cenie,
- Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami – skutkująca redukcją odpadów na składowiskach i zwiększeniem stopnia ich powtórnego wykorzystania,
- Rozwój zrównoważonej produkcji – obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo. W ramach celu kluczowe jest zidentyfikowanie działań przyczyniających się do wytwarzania produktów, które nie tylko będą bardziej przyjazne środowisku, ale po zakończonym cyklu życia staną się ponownym zasobem,

- Transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności, obejmująca sektor transportu i handlu,
- Promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji. Bez zmian w sferze świadomości nie jest możliwe wykreowanie popytu na zrównoważone produkty, a tym samym przejście od gospodarki linearnej do cyrkulacyjnej.

Zgodnie z przyjętym modelowaniem makroekonomicznym, wdrożenie działań na rzecz transformacji niskoemisyjnej przekłada się na stopniowy spadek emisji z poziomu ok. 400 mln ton ekwiwalentu CO₂ w 2010 r. do ok. 250 mln ton ekwiwalentu CO₂ w 2050 r. Oznacza to redukcję emisji na poziomie ok. 149 mln ton w stosunku do scenariusza bez podjęcia interwencji, co odpowiada spadkowi emisji na poziomie ok. 37% względem 2010 r. oraz 44% względem roku 1990.

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

Krajowy Plan stanowi wypełnienie obowiązku wynikającego z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu (...). Reprezentuje zintegrowane podejście do wdrażania pięciu wymiarów unii energetycznej: obniżenia emisyjności; bezpieczeństwa energetycznego; efektywności energetycznej; wewnętrznego rynku energii; badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

W wymiarze obniżenia emisyjności w dokumencie zasugerowano realizację następujących celów i kierunków działań:

- Emisje i pochłanianie gazów cieplarnianych:
 - Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych z sektorów nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji – cel redukcyjny dla Polski w tym zakresie został określony na poziomie -7% w 2030r. w porównaniu do poziomu w roku 2005,
 - Udział sektora LULUCF (land use, land-use change and forestry) w wypełnianiu celów redukcyjnych do 2030 r. w UE – Rozporządzenie LULUCF określa zasady rozliczeniowe w oparciu o salda netto emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych dla zagospodarowanych gruntów leśnych, uprawnych, trawiastych oraz zalesień i wylesień w okresie 2021-2030. Maksymalna wielkość generowanych kredytów (limitów rozliczeniowych) w kategorii „zarządzane grunty leśne” ustalona została na 3,5% emisji krajowej danego kraju członkowskiego w roku bazowym.
 - Dążenie do ograniczenia krajowych emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂ – projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. przewiduje dążenie do redukcji krajowej emisji CO₂ o 30% w perspektywie do 2030 r. (w porównaniu do 1990 r.),
 - Ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko, zgodnie z kierunkami wskazanymi w Strategii zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 r.:

- Cel pośredni – od 2025 r. redukcja średniego poziomu emisji CO₂ parku nowych samochodów osobowych i lekkich samochodów dostawczych o 15% w odniesieniu do roku 2021,
 - Cel główny – od 2030 r. redukcja średniego poziomu emisji CO₂ parku nowych samochodów osobowych o 37,5% i nowych lekkich samochodów dostawczych o 31% w odniesieniu do roku 2021 r.
- Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego, z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju do 2030 r. poprzez wdrożenie Polityki ekologicznej Państwa 2030 – planowane efekty:
 - zwiększenie wskaźnika wydajności środowiskowej¹ > 70 pkt. w porównaniu do 64,11 pkt w 2018 r.,
 - poprawę stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych,
 - zwiększenie odsetka ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej w stosunku do ludności ogółem do 85% z 70,5% (w 2017 r.),
 - zwiększenie odsetka ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków do 86% z 73,6% (w 2017 r.),
 - osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymanywane, a w przypadku pyłu PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
 - osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego,
 - całkowita redukcja liczby stref z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀,
 - zwiększenie do 30 liczby aglomeracji miast powyżej 100 tys. mieszkańców, w których wartość wskaźnika średniego narażenia nie przekracza pułapu stężenia ekspozycji na pył PM_{2,5} na poziomie 20 µg/m³ w porównaniu do poziomu bazowego, który wynosi 11 miast,
 - zmniejszenie udziału obszarów zdegradowanych w ogólnej powierzchni kraju.
- Adaptacja do zmian klimatu poprzez zapewnienie zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu, poprzez wdrożenie Polityki ekologicznej Państwa 2030, skutkującej m.in. następującymi efektami:

¹ Wskaźnik wydajności środowiskowej składa się z szeregu mierników dotyczących zdrowia środowiskowego (np. jakość powietrza, stan wód, wpływ środowiska na zdrowie ludzi) oraz zdrowotności i witalności ekosystemów (np. oczyszczanie ścieków, zanieczyszczenia azotanami, zmiana lesistości, zasoby ryb, ochrona gatunków, poziom emisji gazów cieplarnianych)

- zwiększenie do 60% odsetka mieszkańców polskich miast objętych miejskimi planami adaptacji (w porównaniu do wartości bazowej z 2015 r. wynoszącej 0%),
- zwiększenie pojemności obiektów małej retencji wodnej do poziomu ok. 844 836 dam³ (względem poziomu bazowego w 2016 r. wynoszącego 826 034,2 dam³),
- wzrost poziomu lesistości kraju do 31% z obecnych 29,5%,
- postęp w kierunku zrównoważonej gospodarki leśnej, poprzez wzrost z 95,7% do 99% udziału powierzchni lasów, które mają zatwierdzoną dokumentację urzędzeniową w stosunku do całkowitej powierzchni gruntów leśnych,
- objęcie 100% obszarów Natura 2000, dla których ustanowione zostały plany zadań ochronnych i plany ochrony,
- poziom przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych 60% wagowo,
- Ograniczenie emisji antropogenicznych do atmosfery do 2030 r. – Polska została zobowiązana do osiągnięcia celów redukcji zanieczyszczeń w dwóch okresach, które obejmują lata od 2020 r. do roku 2029 i od 2030 r. (względem referencyjnego 2005 r.). Cele te wynoszą odpowiednio:
 - 59% i 70% dla SO₂,
 - 30% i 39% dla NO_x,
 - 25% i 26% dla NMLZO,
 - 1% i 17% dla NH₃,
 - 16% i 58% dla PM_{2,5},
- Zmniejszenie udziału węgla kamiennego i brunatnego w produkcji energii elektrycznej do 56-60% w 2030 r. i dalszy trend spadkowy do 2040 r.,
- Sprawiedliwa transformacja energetyczna w kierunku niskoemisyjnym,
- Energia ze źródeł odnawialnych (cel ramowy na rok 2030):
 - W ramach realizacji unijnego celu na 2030 r. Polska deklaruje się do:
 - Osiągnięcia do 2030 r. 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
 - Zwiększenia udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie do poziomu 28,4%,
 - Osiągnięcia 14% udziału energii odnawialnej w transporcie do 2030 r.,
 - Wzrost udziału OZE w elektroenergetyce do ok. 32%,
 - Potencjał biomasy wykorzystywanej na cele energetyczne – szacuje się, że na cele energetyczne można przeznaczyć ok. 13% krajowego potencjału biomasy,
 - Wzrost wykorzystania biopaliw zaawansowanych do poziomu 0,1% w 2020 r. według wartości energetycznej,

- Zwiększenie dynamiki rozwoju mikroinstalacji OZE w latach 2020-2030,

W wymiarze *efektywności energetycznej* w dokumencie zasugerowano realizację następujących celów i kierunków działań:

- Krajowy cel w zakresie poprawy efektywności energetycznej na poziomie 23% w odniesieniu do zużycia energii pierwotnej w porównaniu do prognozy PRIMES 2007 – zgodnie z prognozami, zużycie energii pierwotnej w 2030 r. kształtować się będzie na poziomie ok. 91,3 Mtoe, a zatem w wartościach naturalnych ww. cel przekładać się będzie na redukcję zużycia energii pierwotnej o ok. 27,3 Mtoe w porównaniu do prognoz PRIMES 2007,
- Rozwój ekologicznych i efektywnych systemów ciepłowniczych:
 - Osiągnięcie do 2030 r. poziomu 70% gospodarstw domowych przyłączonych do sieci ciepłowniczej w gminach miejskich,
 - Do 2040 r. potrzeby ciepłe wszystkich gospodarstw domowych mają być pokrywane przez ciepło sieciowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła ciepła,
- Rozwój produkcji ciepła w kogeneracji:

W wymiarze *bezpieczeństwo energetyczne* w dokumencie zasugerowano realizację następujących celów i kierunków działań:

- Wdrożenie energetyki jądrowej w Polsce – uruchomienie pierwszego bloku (o mocy ok. 1 - 1,5 GW) pierwszej elektrowni jądrowej przewidziano na 2033 r. W kolejnych latach zaplanowano uruchomienie kolejnych pięciu takich bloków w odstępach 2-3 letnich,
- Zmniejszenie do 56-60% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.,
- Rozbudowa mocy wytwórczych energii elektrycznej zapewniających pokrycie zapotrzebowania na moc elektryczną,
- Dywersyfikacja dostaw ropy naftowej oraz rozbudowa infrastruktury ropy i paliw ciekłych – zapewnienie istniejącym magazynom możliwości wyłaczania surowca/paliw w terminie umożliwiającym szybkie dostarczenie surowca do rafinerii, a paliw na rynek,
- Dywersyfikacja źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego oraz zwiększenie możliwości dostaw gazu z kierunków alternatywnych do wschodniego,
- Utrzymanie poziomu wydobycia gazu ziemnego na terytorium Polski oraz próby jego zwiększania przy wykorzystaniu innowacyjnych metod wydobycia węglowodorów ze złóż,
- Rozwój elektromobilności i paliw alternatywnych w transporcie,
- Utrzymanie autonomii w zakresie importu energii elektrycznej z państw trzecich,
- Rozwój obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym,
- Inwentaryzacja krajowych złóż uranu (konwencjonalnych i niekonwencjonalnych), w tym przeprowadzenie badań złóż i wykonanie analizy możliwości ich wydobycia pod względem techniczno-ekonomicznym do roku 2030,

- Utrzymanie krajowego wydobycia węgla na poziomie pozwalającym na pokrycie zapotrzebowania przez sektor energetyczny.

W zakresie wymiaru jakim jest *wewnętrzny rynek energii* planowana jest realizacja następujących celów i kierunków działań:

- Wzajemne połączenia elektroenergetyczne (cel ramowy na rok 2030):
 - Zwiększenie dostępności i przepustowości obecnych połączeń transgranicznych:
 - Usprawnienie przepływu na profilu synchronicznym obejmującym Niemcy, Czechy i Słowację,
 - Budowa nowego podmorskiego połączenia kablowego pomiędzy Polską i Litwą (Harmony Link) i zakończeniu synchronizacji systemów przesyłowych państw bałtyckich z Europą kontynentalną poprzez polski system przesyłowy,
- Infrastruktura do przesyłu energii:
 - Wyznaczono kluczowe cele krajowe dotyczące infrastruktury przesyłu energii elektrycznej:
 - Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej,
 - Zapewnienie długoterminowej zdolności systemu elektroenergetycznego w celu zaspokajania uzasadnionych potrzeb w zakresie przesyłania energii elektrycznej w obrocie krajowymi i transgranicznym, w tym w zakresie rozbudowy sieci przesyłowej, a tam gdzie ma to zastosowanie, rozbudowy połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi,
 - Budowa, rozbudowa i modernizacja wewnętrznej gazowej sieci przesyłowej,
 - Zintegrowanie krajowego systemu przesyłowego gazu ziemnego z systemami państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz regionu Morza Bałtyckiego,
 - Realizacja dwukierunkowego połączenia gazowego Polska-Ukraina,
- Integracja rynku:
 - Elastyczność systemu energetycznego w odniesieniu do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
 - Rozwój i wykorzystanie potencjału morskiej energetyki wiatrowej w Polsce w perspektywie 2030 r.,
 - Zwiększenie wiedzy konsumentów oraz zachęcanie ich do odgrywania aktywniejszej roli na rynku energii,
 - Liberalizacja rynku gazu – uwolnienie taryf w segmencie obrotu gazem,
 - Rozwój konkurencyjnego rynku gazu w Polsce,
- Ubóstwo energetyczne:
 - Ograniczenie zjawiska ubóstwa energetycznego z uwzględnieniem ochrony wrażliwych grup społecznych,

- Ochrona odbiorcy wrażliwego energii elektrycznej przez przyznawanie zryczałtowanego dodatku energetycznego.

W wymiarze *badań naukowych, innowacji i konkurencyjności* planowana jest realizacja następujących celów i kierunków działań:

- Zmniejszenie luki cywilizacyjnej pomiędzy Polską a krajami gospodarczo wysoko rozwiniętymi oraz poprawa jakości życia polskiego społeczeństwa, a także realizacja aspiracji rozwojowych obecnego i przyszłych pokoleń, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju,
- Kierunki rozwoju innowacji energetycznych:
 - Zwiększenie konkurencyjności polskiego sektora energii poprzez stałe podnoszenie zaawansowania technologicznego i jakości funkcjonowania, wdrażanie konkurencyjnych modeli organizacyjnych i biznesowych, optymalizacja wykorzystania zasobów,
 - Maksymalizacja korzyści dla gospodarki polskiej płynących ze zmian w sektorze energii poprzez wykorzystanie innowacji w energetyce dla rozwoju przemysłowego, zmniejszenie jednostkowego zużycia energii i surowców, wspieranie budowania ścisłych relacji pomiędzy przedsiębiorstwami a instytucjami publicznymi i nauką,
- Akceleracja sprzedaży technologii w takich obszarach, jak: ochrona powietrza, OZE, oszczędność energii, gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami oraz ochrona bioróżnorodności przez polskie firmy na rynkach zagranicznych,
- Określenie potencjału obszarów leśnych dla pochłaniania dwutlenku węgla oraz uruchomienie badań dla wypracowania lepszych metod obliczania bilansu dwutlenku węgla,
- Określenie potencjału produkcji wykorzystania oraz rozwoju technologii wodorowych w Polsce,
 - Zwiększanie konkurencyjności gospodarki poprzez:
 - Innowacje, eksport i wzrost wartości kapitałów uruchamianych na inwestycje w sektorze przedsiębiorstw,
 - Pełniejsze wykorzystanie zasobów społecznych i terytorialnych,
 - Przedsięwzięcia zwiększające efektywność funkcjonowania ogólnodostępnych instytucji państwa, służących przedsiębiorstwom i obywatelom,
 - Zwiększenie w sposób zrównoważony wykorzystania zasobów odnawialnych w przemyśle,
 - Automatyzacja, robotyzacja i cyfryzacja przedsiębiorstw.

Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii

Podstawą opracowania Krajowego planu jest art. 39 ust. 3. ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz. U. 2021 poz. 497). Ustawa stanowi transpozycję do krajowego systemu prawnego postanowień dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. Urz. UE L153/13).

Dokument wskazuje definicję budynku o niskim zużyciu energii, przez który rozumie się budynek spełniający wymogi związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną, zawarte w przepisach techniczno-budowlanych, o których mowa w art. 7 ust 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2023 poz. 682 ze zm.), w szczególności dział X oraz załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1225), obowiązujące od 1 stycznia 2021 r., a dla budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością – od 1 stycznia 2019 r. Szczegółowe wymagania, jakie ma spełniać budynek o niskim zużyciu energii w warunkach krajowych, przedstawiono w załączniku nr 1 do Krajowego planu.

Celem Krajowego planu była realizacja założenia, aby do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii. Cele pośrednie zakładały stopniową zmianę przepisów techniczno-budowlanych związanych z oszczędnością energii. Do osiągnięcia założeń planu przyczynić się mają także:

- Działania informacyjne i edukacyjne,
- Projekty demonstracyjne i pilotażowe,
- Promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Kształtowanie standardów energetycznych budynków – w odniesieniu do instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej; instalacji klimatyzacji; instalacji oświetlenia; izolacji cieplnej przegród; szczelności powietrznej,
- Poprawa efektywności energetycznej budynków istniejących.

Polityka Ekologiczna Państwa 2030

Rolą *Polityki* jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców. Wzmacnia działania rządu polegające na budowie innowacyjnej gospodarki z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Celem głównym dokument jest rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców. Cele szczegółowe określono w odpowiedzi na najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający połączenie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi. Należą do nich:

- Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód,

- Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- Ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb,
- Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej,
- Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu,
- Wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
- Gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
- Zarządzanie zasobami geologicznymi przez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa,
- Wspieranie wdrażania eko-innowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT,
- Przeciwdziałanie zmianom klimatu,
- Adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych,
- Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji,
- Usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania.

Szczególną uwagę poświęcić należy działaniom mającym na celu poprawę jakości powietrza przez ograniczenie niskiej emisji, która jest główną przyczyną powstawania smogu.

Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimat do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych pod kątem zmian klimatu, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020 oraz w perspektywie do 2030 r.: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze klimatu.

Głównym celem Strategicznego Planu Adaptacji jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cel główny realizowany ma być poprzez cele pośrednie:

- Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska – w kontekście ochrony środowiska i bezpieczeństwa energetycznego, adaptacja do zmian klimatu ma duże znaczenie, zarówno dla zagwarantowania bezpieczeństwa i jakości życia obywateli, jak również

w związku z zapewnieniem niezbędnych warunków funkcjonowania gospodarki. W ramach celu wyróżniono następujące kierunki działań:

- Dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu,
 - Adaptacja strefy przybrzeżnej do zmian klimatu,
 - Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu,
 - Ochrona różnorodności biologicznej i gospodarka leśna w kontekście zmian klimatu,
 - Adaptacja do zmian klimatu w gospodarce przestrzennej i budownictwie,
 - Zapewnienie funkcjonowania skutecznego systemu ochrony zdrowia w warunkach zmian klimatu,
- Cel 2. Skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich – obszary wiejskie, ze względu na prowadzoną tam działalność rolniczą, stanowią obszar szczególnie wrażliwy na zmiany klimatu. Wskazuje się konieczność podjęcia działań adaptacyjnych zarówno w odniesieniu do ochrony ludności w sytuacjach kryzysowych, jak i niezbędnych dostosowań w produkcji rolniczej i rybackiej. W ramach celu wyróżniono następujące kierunki działań:
- Stworzenie lokalnych systemów monitorowania i ostrzegania przed zagrożeniami,
 - Organizacyjne i techniczne dostosowanie działalności rolniczej i rybackiej do zmian klimatu,
- Cel 3. Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu – większość elementów systemu transportowego, w szczególności infrastruktura, narażona jest na bezpośrednie oddziaływanie czynników klimatycznych, ze względu na funkcjonowanie w bezpośrednim kontakcie z czynnikami atmosferycznymi. W ramach celu wyróżniono następujące kierunki działań:
- Wypracowanie standardów konstrukcyjnych uwzględniających zmiany klimatu,
 - Zarządzanie szlakami komunikacyjnymi w warunkach zmian klimatu,
- Cel 4. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu – wskazuje się na konieczność zapewnienia właściwego monitoringu, ostrzegania, jak również reagowania na zagrożenia klimatyczne. Podkreśla się jednocześnie szczególną wrażliwość miast na zmiany klimatu, i tym samym ich znaczenie w procesie adaptacji. W ramach celu wyróżniono następujące kierunki działań:
- Monitoring stanu środowiska i systemy wczesnego ostrzegania i reagowania w kontekście zmian klimatu (miasta i obszary wiejskie),
 - Miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu,
- Cel 5. Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu – dostępne obecnie technologie, a także sposoby zarządzania gospodarką w różnych jej sektorach, mogą okazać się niewystarczające w kontekście wyzwań związanych z adaptacją do zmian klimatu. Podstawowym celem powinno być stymulowanie innowacji technologicznych oraz

wprowadzenie mechanizmów współpracy instytucji w sytuacjach wielowymiarowych zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. W ramach celu wyróżniono następujące kierunki działań:

- Promowanie innowacji na poziomie działań organizacyjnych i zarządczych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu,
 - Budowa systemu wsparcia polskich innowacyjnych technologii sprzyjających adaptacji do zmian klimatu,
- Cel 6. Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu – skuteczna adaptacja do zmian klimatu nie jest możliwa bez uzyskania odpowiedniego poziomu świadomości zagrożeń i wyzwań wśród instytucji zaangażowanych w proces adaptacji oraz w społeczeństwie. W ramach celu wyróżniono następujące kierunki działań:
- Zwiększenie świadomości odnośnie ryzyka związanego ze zjawiskami ekstremalnymi i metodami ograniczania ich wpływu,
 - Ochrona grup szczególnie narażonych przed skutkami niekorzystnych zjawisk klimatycznych.

Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej

Na terenie tzw. strefy łódzkiej, w granicach której zlokalizowana jest gmina Pęczniew, obowiązuje program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej, przyjęty Uchwałą Nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020 r. Program został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 r. przekroczenia norm jakości powietrza w strefie. Celem POP jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu i ozonu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić

Działania zaplanowane do realizacji w Programie ochrony powietrza dla strefy łódzkiej mają na celu uzyskanie maksymalnego efekty ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wysokość stężeń substancji w powietrzu, głównymi kierunkami działań naprawczych powinna być redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych). W ramach Programu zaproponowano podjęcie następujących działań naprawczych:

- Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych,
- Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza,
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

Ponadto Program ochrony powietrza dla stref łódzkiej wskazuje katalog dobrych praktyk, mających na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza:

- Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników,
- Specjalistyczne doradztwo energetyczne na poziomie gminy,
- Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza,
- Korytarze przewietrzania miasta w pracach planistycznych,
- Tworzenie zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego (zwiększenie obszarów zieleni, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury),
- Ograniczenie niekorzystnego wpływu transportu drogowego,
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych,
- Ograniczenie emisji wtórej pyłu poprzez czyszczenie dróg na morko,
- Działania kontrolne.

Przewiduje się, że realizacja wszystkich zaplanowanych w Programie działań, pozwoli na wyeliminowanie w roku prognozy problemu występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie łódzkiej oraz poziomowi docelowego benzo(a)pirenu. Wysokość stężeń ozonu w największym stopniu zależy od warunków meteorologicznych, szczególnie usłonecznienia, dlatego trudno przewidzieć jak będą kształtować się w kolejnych latach.

W ramach działania „Ograniczanie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych”, dla gminy Pęczniew wyznaczono na lata 2021-2026 cel polegający na zmianie sposobu ogrzewania w lokalach mieszkalnych o łącznej powierzchni 17 000 m². W Programie ochrony powietrza przewidziane, iż realizacja tego celu będzie wymagać nakładów finansowych w kwocie ok. 2 132 000 zł.

Uchwała Antysmogowa dla województwa łódzkiego

14 listopada 2017 r. Sejmik Województwa Łódzkiego przyjął Uchwałę Nr XLIV/548/17 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała została zmieniona Uchwałą Nr L/597/22 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 22 listopada 2022 r.

Głównym celem uchwały jest wprowadzenie odpowiednich regulacji w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza w województwie łódzkim. Poprawa jakości powietrza w sposób oczywisty przyczyni się z kolei do poprawy stanu zdrowia mieszkańców województwa oraz może wpłynąć na długość ich życia. Uchwała zakłada:

- Objęcie regulacjami instalacji wykorzystywanych do ogrzewania budynków poprzez:
 - Zakaz stosowanie paliw najgorszej jakości,

- Dopuszczenie spalania paliw stałych jedynie w instalacjach spełniających najbardziej rygorystyczne normy,
- Wskazanie sposobu w jaki mieszkańcy będą mogli potwierdzić, że eksploatują instalację zgodną z wprowadzonymi regulacjami,
- Określenie okresów przejściowych umożliwiającym mieszkańcom dostosowanie się do nowych regulacji, przy jednoczesnym uwzględnieniu, że bardziej emisyjne instalacje będą musiały być dostosowane w krótszym terminie niż instalacje o niższych poziomach emisji.

Uchwała nie ma zastosowanie do instalacji, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia zintegrowanego albo pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, czy też dokonanie zgłoszenia.

Uchwała weszła w życie 1 maja 2018 r. Oznacza to, iż od tej daty:

- Wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1189,
- Nie będzie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:
 - w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
 - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
 - mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Przepisy uchwały dla kominków i pieców zaczęły obowiązywać od 1 stycznia 2022 r., po tej dacie wszystkie montowane kominki i piece (czyli miejscowe ogrzewacze pomieszczeń) powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185.

Przewidziane zostały przepisy przejściowe dając czas na dostosowanie się do nowych regulacji:

- dopuszczono możliwość eksploatacji kotłów spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., do czasu tzw. śmierci technicznej urządzenia,
- dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2025 r.,
- dla kotłów spełniających wymagania klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2028 r.,
- dla kominków i pieców, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany lub dostosowania instalacji do 1 stycznia 2026 r. (dostosowanie to ma polegać na

ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185),

- dla instalacji zainstalowanych w budynkach podłączonych do sieci ciepłowniczej okresy dostosowawcze zostały skrócone:
 - dla kotłów do 1 stycznia 2020 r.,
 - dla kominków i pieców do 1 stycznia 2022 r.

Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 r.

W oparciu o diagnozę stanu środowiska województwa łódzkie, a także o zdefiniowane zagrożenia i problemy oraz prognozowane zmiany stanu środowiska, w Programie przedstawiono cele ochrony środowiska i kierunki interwencji:

1. Obszar interwencji *Ochrona klimatu i jakości powietrza* – cel:
 - a. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu – kierunki interwencji:
 - i. OKJP.1. Zarządzanie jakością powietrza w województwie łódzkim,
 - ii. OKJP.2. Poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z produkcji ciepła,
 - iii. OKJP.3. Zmniejszenie emisyjności w transporcie oraz zwiększenie dostępności i atrakcyjności transportu publicznego.
 - iv. OKJP.4. Ograniczanie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych oraz energetyki zawodowej oraz produkcji ciepła.
2. Obszar interwencji *Zagrożenia hałasem* – cel:
 - a. Poprawa klimatu akustycznego w województwie łódzkim – kierunki interwencji:
 - i. ZH.1. Zarządzanie jakością klimatu akustycznego w województwie łódzkim,
 - ii. ZH.2. Poprawa standardów klimatu akustycznego na terenie województwa łódzkiego,
 - iii. ZH.3. Ograniczanie hałasu przemysłowego.
3. Obszar interwencji *Promieniowanie elektromagnetyczne* – cel:
 - a. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi – kierunek interwencji:
 - i. PEM.1. Ograniczanie oddziaływania pól elektromagnetycznych.
4. Obszar interwencji *Gospodarowanie wodami* – cele:
 - a. Osiągnięcie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) – rzecznych i jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) – kierunki interwencji:
 - i. GW.1. Poprawa jakości wód powierzchniowych,
 - ii. GW.2. Ochrona zasobów i jakości wód podziemnych,

- b. Ochrona przed niedoborami wody i powodzią – kierunki interwencji:
 - i. GW.3. Przeciwdziałanie suszy i jej skutkom,
 - ii. GW.4. Zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego,
 - iii. GW.5. Zwiększenie zdolności środowiska do gromadzenia i retencjonowania zasobów wodnych.
- 5. Obszar interwencji *Gospodarka wodno-ściekowa* – cel:
 - a. Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej – kierunki interwencji:
 - i. GWS.1. Zapewnienie sprawnego funkcjonowania systemu wodociągowego,
 - ii. GWS.2. Rozbudowa instalacji oraz urządzeń służących gospodarce wodno-ściekowej dla potrzeb ludności i przemysłu.
- 6. Obszar interwencji *Zasoby geologiczne* – cel:
 - a. Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi – kierunki interwencji:
 - i. ZG.1. Kontrola i monitoring eksploatacji kopalni,
 - ii. ZG.2. Ochrona i zrównoważona eksploatacja kopalni.
- 7. Obszar interwencji *Gleby* – cel:
 - a. Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją, oraz niekorzystnymi zmianami klimatu – kierunki interwencji:
 - i. GL.1. Zachowanie funkcji środowiskowych i gospodarczych gleb,
 - ii. GL.2. Rekultywacja oraz remediacja gleb,
 - iii. GL.3. Ochrona przed osuwiskami oraz monitoring,
- 8. Obszar interwencji *Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów* – cel:
 - a. Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa łódzkiego – kierunki interwencji:
 - i. GO.1. Racjonalne zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie gospodarki odpadami w województwie,
 - ii. GO.2. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest,
 - iii. GO.3. Zapobieganie powstawaniu odpadów,
 - iv. GO.4. Doskonalenie systemu gospodarowania odpadami,
- 9. Obszar interwencji *Zasoby przyrodnicze* – cele:
 - a. Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej:
 - i. ZP.1. Zarządzanie zasobami przyrody i krajobrazu,
 - ii. ZP.2. Zachowanie lub przywrócenie właściwego stanu siedlisk,
 - iii. ZP.3. Ochrona oraz tworzenie zieleni na terenach zabudowanych,
 - iv. ZP.4. Ochrona walorów przyrodniczych i krajobrazowych terenów wiejskich,
 - v. ZP.5. Działania z zakresu pogłębiania i udostępniania wiedzy o zasobach przyrodniczych i walorach krajobrazowych województwa.
 - b. Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej – kierunek interwencji:

- i. ZP.6. Racjonalne użytkowanie zasobów leśnych.
 - c. Zwiększanie lesistości – kierunek interwencji:
 - i. ZP.7. Zwiększanie lesistości.
- 10. Obszar interwencji *Zagrożenia poważnymi awariami* – cel:
 - a. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii oraz minimalizacja ich skutków – kierunki interwencji:
 - i. PAP.1. Zmniejszenie zagrożenia oraz minimalizacja skutków w przypadku wystąpienia awarii,
 - ii. PAP.2. Wykreowanie właściwych zachowań społeczeństwa w sytuacji wystąpienia zagrożeń dla środowiska z tytułu awarii przemysłowych.

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030

Strategia rozwoju województwa jest najważniejszym dokumentem samorządu województwa określającym wizję i cele polityki regionalnej w wymiarze gospodarczym, społecznym i przestrzennym oraz działania niezbędne do ich osiągnięcia. Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030 jest odpowiedzią władz województwa na zmieniające się uwarunkowania i wyzwania, przedstawia spójny plan powiązanych i przemyślanych działań w perspektywie najbliższej dekady, stanowiący punkt wyjścia do szerokiej współpracy, której efektem będzie podniesienie jakości życia mieszkańców województwa łódzkiego.

Strategia 2030 jest odpowiedzią na wyzwania wewnętrzne i globalne, jakie stoją przed województwem łódzkim. Podejmowane w ramach strategii działania będą służyły ograniczeniu negatywnych skutków procesów demograficznych związanych z depopulacją i starzeniem się społeczeństwa, podnoszeniu innowacyjności i konkurencyjności gospodarki, w tym transformacji w kierunku Przemysłu 4.0. Niezbędnym warunkiem tych przemian będzie rozwój cyfryzacji i całego sektora e-usług. Dla zapewnienia spójności społecznej podejmowane będą działania zmierzające do zwiększenia dostępności do wysokiej jakości usług w zakresie ochrony zdrowia, polityki społecznej, edukacji, kultury, sportu i turystyki. Kompleksowa poprawa dostępności województwa sprzyjać będzie budowaniu spójności terytorialnej. Niezmiernie istotne będą również działania związane z adaptacją do zmian klimatu oraz poprawą jakości powietrza. Województwo łódzkie dostrzega potencjał sektora energetycznego, jak również potrzebę jego transformacji. Sprawiedliwa i włączająca transformacja ma kreować nowy model rozwoju dla obszaru górniczego przy jednoczesnym zapobieganiu regresowi gospodarczemu i społecznemu.

W Strategii w obszarze zagadnień związanych z ochroną środowiska wyznaczono następujące cele i kierunki interwencji:

- Cel strategiczny 3. Atrakcyjna i dostępna przestrzeń:
 - Cel operacyjny 3.1. Adaptacja o zmian klimatu i poprawa jakości zasobów środowiska – kierunki działań:

- 3.1.1 Poprawa jakości powietrza,
 - 3.1.2. Ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości,
 - 3.1.3. Przeciwdziałanie skutkom suszy i zmniejszanie niedoborów wody,
 - 3.1.4. Ograniczanie skutków zjawisk ekstremalnych.
- Cel operacyjny 3.2. Ochrona i kształtowanie krajobrazu – kierunki działań:
 - 3.2.1. Ochrona wartości i kształtowanie dziedzictwa kulturowego,
 - 3.2.2. Ochrona i wykorzystanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych,
 - 3.2.3. Rewaloryzowanie, poszerzanie i wzbogacanie przestrzeni o atrakcyjnie zaaranżowane tereny zieleni.
- Cel operacyjny 3.3. Zwiększenie dostępności transportowej – kierunki działań:
 - 3.3.1. Zwiększenie dostępności drogowej województwa,
 - 3.3.2. Włączenie w system szybkich połączeń kolejowych i zwiększenie dostępności kolejowej województwa,
 - 3.3.3. Zwiększenie dostępności lotniczej województwa,
 - 3.3.4. Stworzenie atrakcyjnej i konkurencyjnej oferty przewozowej publicznym transportem zbiorowym,
 - 3.3.5. Zwiększenie intermodalności transportu towarowego i rozwój usług logistycznych.
- Cel operacyjny 3.4. Nowoczesna energetyka w województwie – kierunki działań:
 - 3.4.1. Rozwój strategicznego systemu elektroenergetycznego,
 - 3.4.2 Rozwój strategicznego systemu gazowego.
- Cel operacyjny 3.5. Racjonalizacja gospodarki odpadami – kierunki działań:
 - 3.5.1. Rozwój infrastruktury w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
 - 3.5.2. Zmniejszanie negatywnego wpływu odpadów na środowisko,
 - 3.5.3. Poprawa skuteczności oczyszczania województwa z azbestu.
- Cel operacyjny 3.6. Zwiększenie dostępności do usług teleinformatycznych – kierunki działań:
 - 3.6.1. Rozwój przewodowej i bezprzewodowej infrastruktury teleinformatycznej,
 - 3.6.2. Rozwój, wdrażanie i upowszechnianie nowoczesnych e-usług.

Dokumenty lokalne

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pęczniew na lata 2016-2019 z perspektywą do roku 2023

Nadrzędnym celem Programu jest długotrwały, zrównoważony rozwój gminy, w którym kwestie ochrony środowiska są rozważane na równi z kwestiami rozwoju społecznego i gospodarczego. Opracowanie oraz uchwalenie dokumentu przyczynić się miało do poprawy i uporządkowania zarządzania środowiskiem na terenie gminy, poprawy jakości środowiska naturalnego gminy, poprawy jakości życia mieszkańców gminy, zrównoważonego rozwoju gminy. Aby osiągnąć wyznaczony cel nadrzędny w opracowaniu zawarto diagnozę stanu środowiska naturalnego na terenie gminy, główne problemy ekologiczne oraz sposoby ich rozwiązania łącznie z harmonogramem działań i źródłami ich finansowania. W ramach poszczególnych obszarów interwencji w opracowaniu wyznaczono następujące cele systemowe i kierunki działań:

- Obszar interwencji *Zasoby przyrodnicze* – cel systemowy:
 - Zachowanie i ochrona bioróżnorodności – kierunki interwencji:
 - Ochrona i kształtowania bioróżnorodności gminy.
- Obszar interwencji *Zasoby wodne* – cel systemowy:
 - Poprawa jakości i ochrona zasobów wód powierzchniowych i podziemnych. Zapewnienie mieszkańcom gminy odpowiedniej jakości wody do picia – kierunki działań:
 - Ograniczenie dopływu zanieczyszczeń o wód powierzchniowych i podziemnych,
 - Racjonalna gospodarka zasobami wodnymi,
 - Ochrona przeciwpowodziowa,
- Obszar interwencji *Powietrze atmosferyczne, hałas, PEM* – cel systemowy:
 - Poprawa jakości powietrza atmosferycznego. Ochrona przed hałasem i niejonizującym promieniowaniem elektromagnetycznym – kierunki działań:
 - Ograniczenie niskiej emisji i energooszczędność,
 - Ograniczenie uciążliwości systemu komunikacyjnego,
 - Ochrona przed niejonizującym promieniowaniem elektromagnetycznym.
- Obszar interwencji *Powierzchnia ziemi i środowisko glebowe* – cel systemowy:
 - Ochrona powierzchni ziemi i środowiska glebowego – kierunek działań:
 - Zapobieganie degradacji gleb.
- Obszar interwencji *Gospodarka odpadami* – cel systemowy:
 - Ograniczanie wytwarzania i uciążliwości odpadów – kierunek działań:
 - Rozwój gminnego systemu gospodarki odpadami.
- Obszar interwencji *Edukacja ekologiczna* – cel systemowy:

- Edukacja ekologiczna mieszkańców – kierunki działań:
 - Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców,
 - Promocja walorów środowiskowych gmin.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pęczniew

Aktualnie obowiązującym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na terenie gminy Pęczniew jest dokument przyjęty Uchwałą Nr XX/124/20 Rady Gminy Pęczniew z dnia 28 sierpnia 2020 r.

Głównym ośrodkiem i najważniejszym elementem struktury przestrzennej gminy jest miejscowość Pęczniew. Centralna część wsi charakteryzuje się zabudową typową dla centrów małych miasteczek – szczelnie obudowane uliczki z pierzejami wyraźnie wykształconymi przez budynki mieszkalne jednorodzinne. W północno-wschodniej części zlokalizowane jest wyraźnie ukształtowane osiedle zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, natomiast w części południowej oraz na obrzeżach miejscowości gminnej dominują tereny zabudowy zagrodowej. Pęczniew pełni również rolę lokalnego ośrodka usługowego skupiającego większość urzędów i instytucji, w tym między innymi: urząd gminy, oddział Rejonowego Banku Spółdzielczego, ośrodki zdrowia, aptekę, ośrodek pomocy społecznej, jednostki oświatowe, ochotniczą straż pożarną, parafię pw. św. Katarzyny oraz liczne punkty handlowo-usługowe.

W pozostałych miejscowościach dominuje zabudowa zagrodowa w gospodarstwach rolnych, uzupełniona zabudową mieszkaniową jednorodziną. Obecność funkcji usługowej ogranicza się tutaj w większości do usług służących zaspokajaniu podstawowych potrzeb mieszkańców z zakresu: oświaty, usług kultu religijnego czy handlu.

Z uwagi na korzystne walory przyrodnicze i krajobrazowe (obecność zbiornika Jeziorsko oraz zwartych kompleksów leśnych) istotną rolę w gminie pełni również funkcja turystyczno-wypoczynkowa oraz rekreacji indywidualnej. Ośrodki wypoczynkowe z własną bazą i zapleczem sportowo-wypoczynkowym usytuowane są w Pęczniewie oraz Księżych Młynach. Zabudowa rekreacji indywidualnej występuje na obszarze całej gminy, zaś duża ich koncentracja znajduje się na terenie sołectw: Siedlątków, Popów, Brodnia Kolonia, Łyszkowice, Księża Młyny i Księża Wólka. Bazę noclegową uzupełniają tu również liczne gospodarstwa agroturystyczne. Funkcja produkcyjna ma w gminie znaczenie marginalne.

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego przedstawiono następujące założenia polityki przestrzennej gminy Pęczniew:

- Rozwój przestrzenny i funkcjonalny układu osadniczego, zgodnie z przeznaczeniem terenów określonym w załączniku graficznym Studium,
- Podniesienie atrakcyjności gminy w zakresie turystyki i rekreacji i wzbogacenie oferty turystycznej,

- Rozwój i poprawa funkcjonowania infrastruktury technicznej, przy czym podczas realizacji nowych zamierzeń inwestycyjnych należy ograniczyć negatywną ingerencję w tereny cenne przyrodniczo i krajobrazowo,
 - Wspieranie inwestycji proekologicznych, w tym poprzez realizację inwestycji związanych z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych,
 - Tworzenie warunków dla rozwoju przedsiębiorczości lokalnej,
 - Rozwój intensywnego rolnictwa na obszarach o korzystnych warunkach naturalnych, wprowadzenie nowych technologii w produkcji roślinnej i zwierzęcej (rolnictwo ekologiczne, specjalistyczne),
 - Inwestycje podkreślające indywidualność i promujące gminę, świadczące o gospodarce opierającej się na zasadach zrównoważonego rozwoju,
- Równoległe z postępem urbanizacji zakłada się podjęcie działań, mających na celu poprawę stanu środowiska przyrodniczego poprzez:
- redukcję emisji zanieczyszczeń,
 - ograniczenia zabudowy w ramach terenów otwartych o najwyższych walorach środowiska przyrodniczego, które tworzą strefę systemu ekologicznego gminy i pozostawienie ich w dotychczasowym zagospodarowaniu.

Strategia Rozwoju Gminy Pęczniew na lata 2021-2027

Strategia rozwoju gminy Pęczniew jest formalnym dokumentem, który określa strategiczne kierunki rozwoju gminy na lata 2021-2027. Jest ona komplementarna z innymi regulacjami planistyczno-strategicznymi, obowiązującymi w gminie oraz w województwie łódzkim. Na podstawie diagnozy sytuacji społeczno-gospodarczej gminy Pęczniew, uzupełnionej o wyniki badania ankietowego oraz dane zebrane na spotkaniach, wyznaczono następujące cele strategiczne oraz operacyjne związane z ochroną środowiska gminy:

- Cel 2. Ochrona i poprawa stanu środowiska naturalnego gminy Pęczniew z uwzględnieniem adaptacji do zmian klimatu oraz kształtowanie ładu przestrzennego gminy:
 - Cel operacyjny 2.1. Poprawa jakości powietrza – działania:
 - Wymiana źródeł ciepła na ekologiczne, montaż paneli fotowoltaicznych,
 - Zakup szkolnych autobusów elektrycznych oraz budowa stacji ładowania,
 - Modernizacja lamp ulicznych i montaż lamp hybrydowych oświetlenia ulicznego,
 - Rozwój elektromobilności,
 - Przebudowa budynku Szkoły Podstawowej w Pęczniewie z wykorzystaniem rozwiązań proekologicznych,
 - Termomodernizacja i montaż odnawialnych źródeł energii w 10 budynkach OSP pełniących funkcję świetlic wiejskich.

- Modernizacja dróg i budowa chodników.
- Cel operacyjny 2.2. Uporządkowanie infrastruktury wodno-kanalizacyjnej oraz ochrona wód, gleb i ekosystemów przed zanieczyszczeniem – działania:
 - Budowa kanalizacji w miejscowości Pęczniew,
 - Budowa ekologicznych przydomowych oczyszczalni,
 - Zakup sprzętu do wywozu nieczystości płynnych,
 - Budowa wodociągu w miejscowości Siedlątków,
 - Budowa mini oczyszczalni w miejscowości Popów,
 - Modernizacja stacji uzdatniania wody w Pęczniewie, Luboli i Księżnej Wólce,
 - Modernizacja dróg i budowa chodników.
- Cel operacyjny 2.3. Dostosowanie infrastruktury gospodarki odpadami do potrzeb regionu – działania:
 - Zwiększenie efektywności gospodarki odpadami poprzez kontrole przestrzegania zasad segregacji i postępowania z odpadami powstającymi na terenie gminy,
 - Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców m.in. poprzez prowadzenie cyklicznych kampanii edukacyjnych w mediach społecznościowych, szkołach oraz wśród seniorów,
 - Zakup sprzętu do wywozu nieczystości płynnych,
 - Budowa Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) w miejscowości Pęczniew.
- Cel operacyjny 2.4. Dostosowanie zagospodarowania przestrzeni do bezpiecznego rozwoju turystyki i rekreacji; racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych - działanie:
 - Rozwój Gospodarki Turystycznej przy Zbiorniku Jeziorsko (rozbudowa Portu Jachtowego, budowa punktu widokowego, doposażenie w sprzęt pływający, budowa ścieżek)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Pęczniew

Konieczność sporządzania przez gminę dokumentu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika bezpośrednio z zapisów ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1385 ze zm.). Projekt założeń opracowuje się na okres co najmniej 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Projekt określa: ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych; możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii,

energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych; możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej; zakres współpracy z innymi gminami.

W gminie Pęczniew nie funkcjonuje zorganizowany system zaopatrzenia w ciepło. Sposób ogrzewania budynków opiera się na wykorzystaniu lokalnych źródeł ciepła – kotłowni lokalnych, produkcyjnych i indywidualnych, zasilanych tradycyjnymi nośnikami energii (głównie węglem kamiennym) oraz pelletem drzewnym. W celu ograniczenia szkodliwej emisji spalin główne zmiany dotyczyć będą modernizacji źródeł ciepła oraz stopniowej ich wymiany na zasilane paliwem ekologicznym.

Aktualnie na terenie gminy brak jest również infrastruktury technicznej umożliwiającej dostawę do odbiorców gazu ziemnego. Wobec braku sieci gazowniczej, na terenie omawianej jednostki mieszkańcy korzystają z gazu propan-butan dystrybuowanego w butlach.

Spójność aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami strategicznymi

W poniższej tabeli wykazano spójność celów i założeń aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew z dokumentami strategicznymi szczebla krajowego i lokalnego.

Tabela 1. Spójność aktualizacji PGN dla gminy Pęczniew z dokumentami strategicznymi

Dokument strategiczny	Cele i założenia aktualizacji PGN spójne z dokumentem strategicznym
Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (2013)	Cele aktualizacji PGN zgodne z Długookresową Strategią Rozwoju Kraju: <ul style="list-style-type: none"> – Cel operacyjny I.1. Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności – Cel operacyjny I.2. Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych – Cel operacyjny I.3. Zwiększenie ilości energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w sektorze – Cel operacyjny II.1. Montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego – Cel operacyjny II.2. Wspieranie zrównoważonego transportu na terenie gminy

<p>Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)</p>	<p>Wszystkie cele aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew przyczynią się do realizacji celu szczegółowego KPZK 2030, jakim jest „kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych”. Zadania realizowane w ramach PGN przyczyniać się mają do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, a tym samym poprawy jakości środowiska.</p>
<p>Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.</p>	<p>Wszystkie cele aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zmierzają do spełnienia dwóch filarów Polityki Energetycznej Polski jakimi są:</p> <ul style="list-style-type: none"> – II filar: <i>zeroemisyjny system energetyczny</i> – III filar: <i>dobra jakość powietrza</i> <p>Realizacja postanowień PGN spowoduje zmniejszenie emisyjności systemu energetycznego oraz przyczyni się do poprawy jakości powietrza.</p>
<p>Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)</p>	<p>Wszystkie cele aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew wpisują się w cel główny NPRGN, jaki jest „rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju”.</p>
<p>Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030</p>	<p>Realizacja wszystkich zadań przedstawionych w PGN przyczyni się do realizacji celów Krajowego planu w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych z sektorów nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji, ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych (w tym CO₂), ograniczeniem negatywnego wpływu transportu na środowisko.</p>
<p>Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii</p>	<p>Do realizacji celów „Krajowego planu (...)” przyczynią się działania przedstawione w PGN, polegające na wymianie kotłów grzewczych i termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych w gminie Pęczniew, a także działania związane z promowaniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacją ekologiczną w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza.</p>
<p>Polityka Ekologiczna Państwa 2030</p>	<p>Wszystkie cele aktualizacji PGN dla gminy Pęczniew wpisują się w cele szczegółowe Polityki Ekologicznej Państwa, w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Likwidację źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania, – Przeciwdziałanie zmianom klimatu, – Adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych.

<p>Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimat do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)</p>	<p>Cele aktualizacji PGN są spójne z głównym celem SPA 2020, jakim jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. W PGN wskazano zadania związane m.in. z ograniczaniem wpływu gospodarki na środowisko poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, racjonalnym wykorzystywaniem energii, poprawą efektywności energetycznej i wspieraniem rozwoju odnawialnych źródeł energii.</p>
<p>Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej</p>	<p>Aktualizacja PGN wskazuje szereg działań mających na celu wspomaganie realizacji celów programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej. Działania te pomagają między innymi na:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonywaniu termomodernizacji i wymiany kotłów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej, – wspieraniu termomodernizacji, wymiany kotłów, instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych, – rozwoju systemu tras rowerowych i infrastruktury rowerowej, – prowadzeniu edukacji ekologicznej wśród mieszkańców gminy.
<p>Uchwała Antysmogowa dla województwa łódzkiego</p>	<p>Aktualizacja PGN dla gminy Pęczniew wyznacza jeden cel przyczyniający się do realizacji Uchwały Antysmogowej dla województwa łódzkiego: Cel operacyjny I.2. Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych</p>
<p>Program Ochrony Środowiska dla Województwa Łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 r.</p>	<p>Aktualizacja PGN zgodna jest celami POŚ dla województwa łódzkiego ujętymi w obszarze interwencji <i>Ochrona klimatu i jakości powietrza</i> oraz w obszarze działań edukacyjnych.</p>
<p>Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030</p>	<p>Aktualizacja PGN spełnia założenia Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030 odnoszące się do ochrony środowiska poprzez realizację celów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cel operacyjny I.1. Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności – Cel operacyjny I.2. Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych – Cel operacyjny I.3. Zwiększenie ilości energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w sektorze gospodarczym – Cel operacyjny II.1. Montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego – Cel operacyjny II.2. Wspieranie zrównoważonego transportu na terenie gminy

	<ul style="list-style-type: none"> – Cel operacyjny III.1. Działania informacyjno-promocyjne – Cel operacyjny III.3. System „zielonych zamówień publicznych”
Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pęczniew na lata 2016-2019 z perspektywą do roku 2023	Cele PGN zgodne są z celami określonymi w Programie Ochrony Środowiska dla gminy Pęczniew w odniesieniu do celu systemowego POŚ „Poprawa jakości powietrza atmosferycznego (...)” oraz celu systemowego „Edukacja ekologiczna mieszkańców”.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pęczniew	Aktualizacja PGN dla gminy Pęczniew przyczyni się do realizacji założeń polityki przestrzennej poprzez wszystkie cele założone w dokumencie. Ponadto przyczyni się do przyjętej w Studium poprawy stanu środowiska przyrodniczego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń.
Strategia Rozwoju Gminy Pęczniew na lata 2021-2027	Zaproponowane w aktualizacji PGN działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z poszczególnych sektorów, przyczynią się do poprawy jakości powietrza na terenie gminy, a tym samym wpisują się będą w cel strategiczny Strategii Rozwoju Gminy Pęczniew, jakim jest: <i>ochrona i poprawa stanu środowiska naturalnego gminy Pęczniew z uwzględnieniem adaptacji do zmian klimatu oraz kształtowanie ładu przestrzennego gminy.</i>
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Pęczniew	Działania planowane w ramach PGN, związane z termomodernizacją budynków, poprawą efektywności energetycznej, wymianą kotłów grzewczych na kotły spełniające wymogi ochrony środowiska czy wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii, przyczynią się do realizacji głównych celów dokumentu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Pęczniew.

Źródło: Opracowanie własne

2.3 Zakres opracowania

Zakresu Planu został określony zgodnie z wytycznymi Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi, a także zgodnie z plikiem Narodowego Funduszu pod nazwą „Lista sprawdzająca do oceny aktualizacji PGN lub PGN w ramach Projektu Doradztwa Energetycznego – Poddziałanie 1.3.3. POIiŚ 2014-2020”. Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew obejmuje:

- Opis stanu obecnego,
- Wyniki aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (MEI),
- Prognozę emisji dwutlenku węgla w roku 2025,
- Identyfikację obszarów problemowych,
- Analizę SWOT,
- Wskazanie celów strategicznych i szczegółowych,
- Działania i zadania zaplanowane na cały okres objęty Planem,
- Finansowanie przedsięwzięć,
- System monitoringu i oceny,
- Oddziaływania na środowisko Planu i zadań w nim założonych.

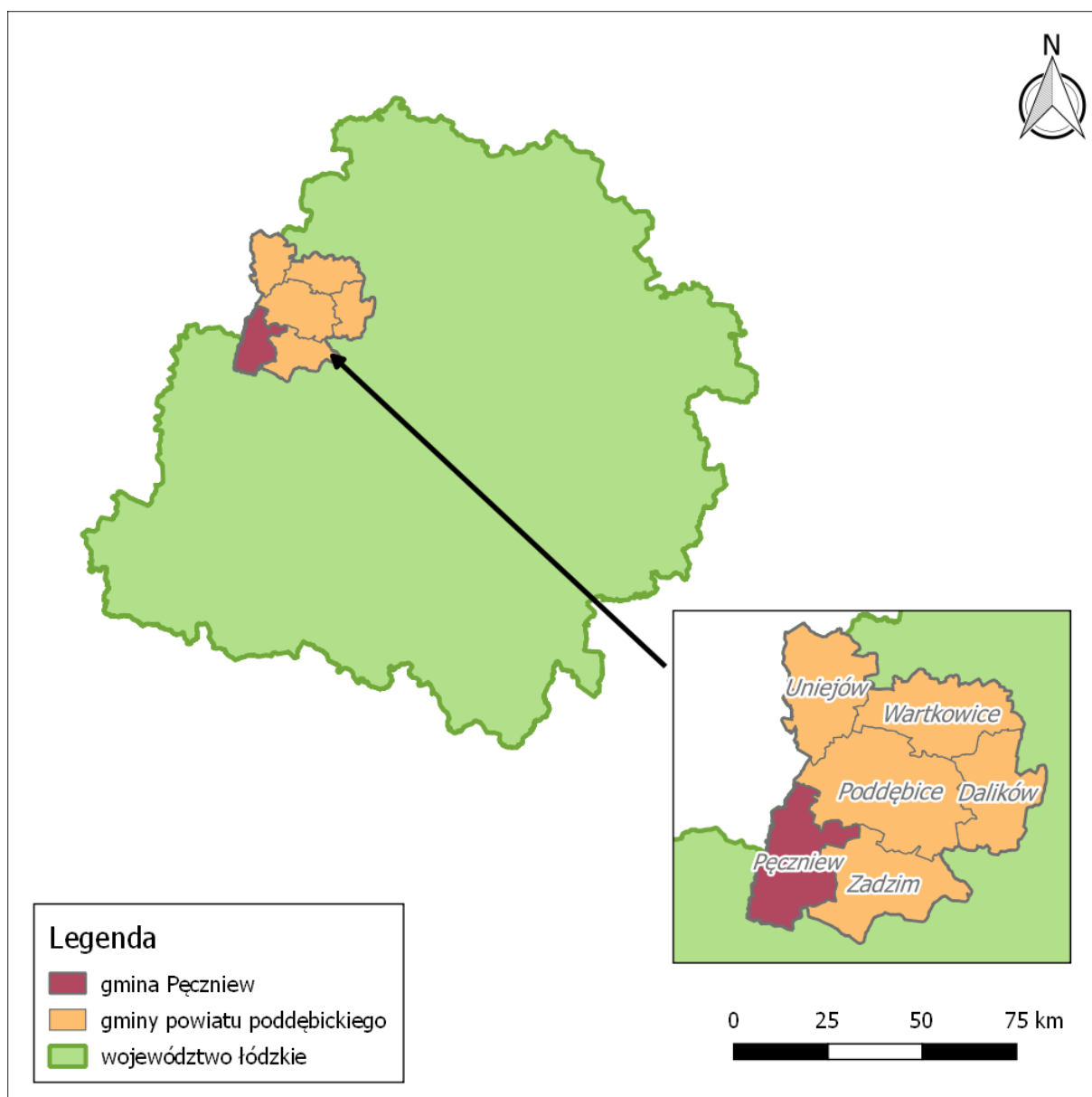
Interesariuszami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są m.in.:

- Gmina Pęczniew,
- Jednostki podległe gminie Pęczniew,
- Przedsiębiorcy funkcjonujący na terenie gminy,
- Mieszkańcy gminy,
- Podmioty związane z gospodarką wodno-ściekową na terenie gminy,
- Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe na obszarze gminy.

3 Charakterystyka gminy

3.1 Położenie geograficzne

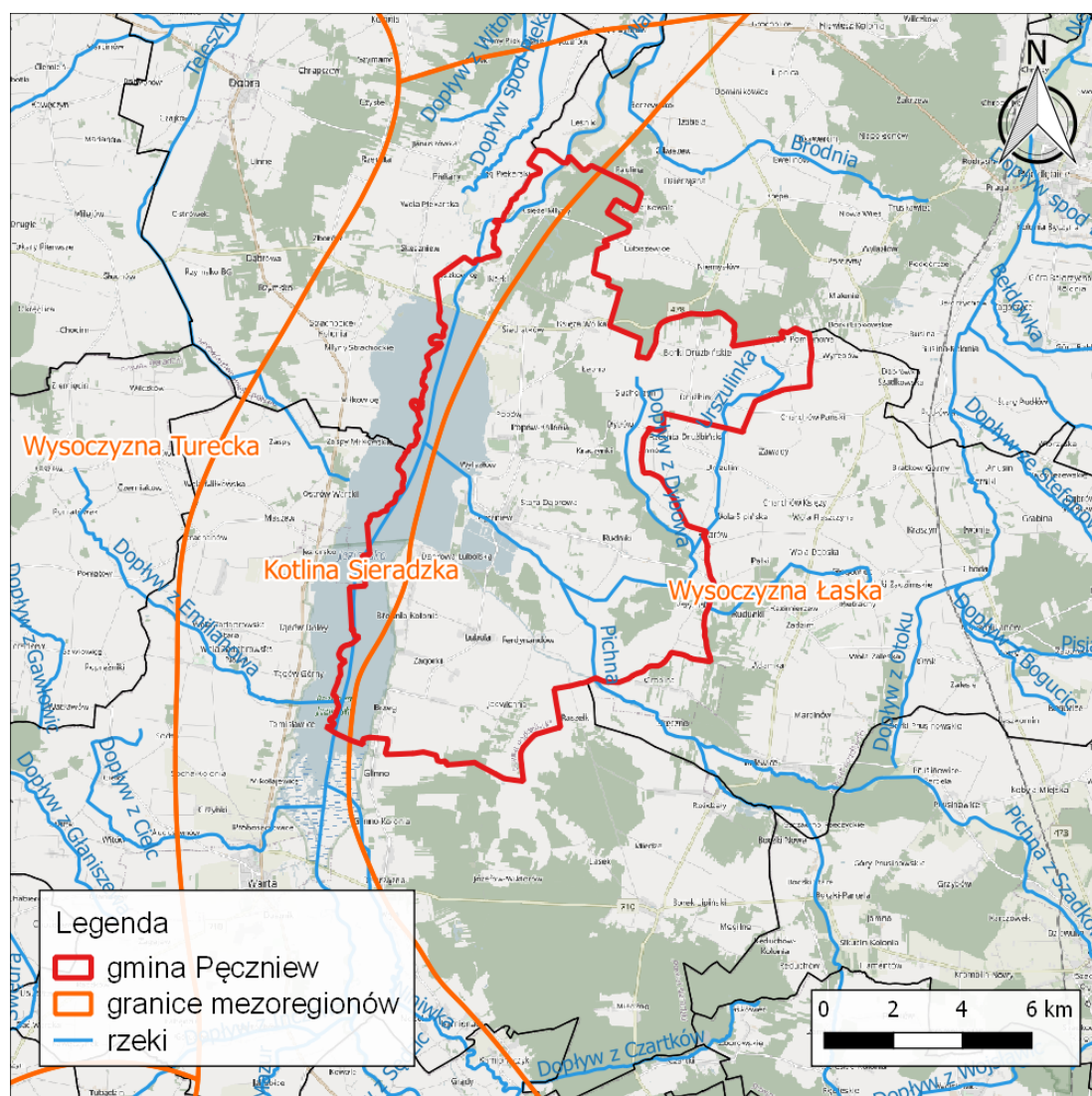
Gmina Pęczniew położona jest w północno-zachodniej części województwa łódzkiego, w powiecie poddębickim. Sąsiaduje z gminami: Zadzim (powiat poddębicki), Poddębice (powiat poddębicki), Warta (powiat sieradzki), Dobra (powiat turecki, województwo wielkopolskie). Zachodnią granicę stanowi zbiornik retencyjny Jeziorsko. Gmina zajmuje łączną powierzchnię 128,38 km² i podzielona jest na sołectwa: Brodnia, Brodnia Kolonia, Brzeg, Borki Drużbińskie, Dybów, Drużbin, Ferdynandów, Jadwichna, Księża Wólka, Księża Młyny, Kraczynki, Luboła, Osowiec, Pęczniew, Popów, Przywidz, Rudniki, Siedlątków, Wola Pomianowa, Zagórki.



Rycina 1. Lokalizacja gminy Pęczniew

Źródło: Opracowanie własne na podstawie warstw mapowych GUGiK

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski, opracowaną przez J. Kondrackiego, teren gminy zlokalizowany jest w granicach mezoregionu Wysoczyzna Łaska. Jest to zdenudowana peryglacialnie równina morenowa, położona na wschód od Kotliny Sieradzkiej, na południe od Kotliny Kolskiej, na zachód od Wzniesień Łódzkich i na północ od Kotliny Szczercowskiej. Zajmuje powierzchnię ok. 2 330 km². Wysoczyznę rozcinają doliny Grabi, Pichny, Neru, górnej Bzury. Dosyć powszechnym elementem rzeźby są wydmy. Wyróżnia się na jej terytorium następujące jednostki morfograficzne: na północy przeciętą doliną Neru Równinę Poddębicką (140-150 m n.p.m.), do której przylegają od południo-zachodu Pagórki Niemysłowskie (do 165 m wysokości), na zachodzie po obu stronach Pichny Równinę Szadzkowską, zajętą w części przez kompleks Lasów Sieradzkich, na południu w łuku rzeki Grabi Równinę Łaską (do 213 m wysokości), na wschodzie Równinę Pabianicką nad górnym Nerem, Pagórki Lutomierskie i Pagórki Ozorkowskie. Duże skupienie miast i przemysłu wpłynęły na znaczne zmiany środowiska, a przede wszystkim na ogromne zanieczyszczenie wód.



Rycina 2. Lokalizacja gminy Pęczniew na tle mezoregionów
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie warstw mapowych GUGiK

3.2 Środowisko naturalne

Lasy

Gmina Pęczniew charakteryzuje się niskim poziomem lesistości. Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione w strukturze użytkowania gruntów zajmują około 14,2%. Gmina znajduje się w granicach Nadleśnictwa Poddębice. Teren nadleśnictwa ma charakter rozległej równiny, miejscami lekko falistej z niewielkimi wzniesieniami morenowymi o bardzo łagodnych nachyleniach. Głównym gatunkiem lasotwórczym jest sosna pospolita, zajmując 73,7% powierzchni leśnej. Ponadto znaczenie gospodarcze ma dąb szypułkowy i bezszypułkowy (11,9%), brzoza brodawkowata (5%) oraz olsza czarna (3%). Pozostałe gatunki panujące: modrzew europejski, świerk pospolity, jodła pospolita, daglezwia zwyczajna, sosna banksa, sosna czarna, sosna smołowa, sosna wejmutka, buk zwyczajny, dąb czerwony, klon zwyczajny, klon jawor, jesion wyniosły, grab zwyczajny, topola czarna, topola osika, lipa drobnolistna, robinia akacjowa, wiąz szypułkowy, czeremcha amerykańska, czereśnia ptasia. Przez nadleśnictwo przebiega północna granica naturalnego występowania jodły.

Granice leśne są bardzo nieregularne, duża ilość kompleksów leśnych rozproszona jest wśród gruntów rolnych lub lasów niepaństwowych jako enklawy, do których bardzo często brak dojazdu. Oprócz tego zauważalny jest wpływ, jaki na lasy wywiera bliskość aglomeracji łódzkiej i Zbiornika Jeziorsko. Wiąże się to głównie z działalnością rekreacyjną człowieka. Od wielu lat obserwowana jest wyraźna ekspansja terenów letniskowych, wnikających głęboko w kompleksy leśne. Taki stan nie dopuszcza do powstania dużych i zwartych obszarów leśnych, w których w pełni mogłoby się rozwinąć życie biologiczne.

Fauna

Zgodnie z danymi Nadleśnictwa Poddębice, świat zwierzęcy w regionie gminy Pęczniew reprezentowany jest przez następujące gatunki zwierząt: łoś euroazjatycki, jeleń europejski, daniel zwyczajny, sarna europejska, dzik euroazjatycki, lis rudy, borsuk europejski, jenot azjatycki, tchórz zwyczajny, kuna leśna, kuna domowa, szop praczy, zając szarak, królik dziki, bażant zwyczajny, kuropatwa zwyczajna, kaczki, gęsi, słonka, łyska, grzywacz. W lasach żyje ok. 60% z 618 gatunków kręgowców występujących w Polsce.

Obszary chronione

Gmina Pęczniew charakteryzuje się znacznym udziałem obszarów chronionych w swojej powierzchni. Powierzchniowe formy ochrony przyrody zajmują ok. 65,6% terenu gminy. W granicach omawianej jednostki zlokalizowane są następujące formy ochrony przyrody:

- Stanowisko dokumentacyjne Siedlątków,
- Rezerwat przyrody Jeziorsko,
- Nadwarciański Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Obszar Natura 2000 Zbiornik Jeziorsko (PLB100002),
- Jeden pomnik przyrody.

Stanowisko dokumentacyjne Siedlątków zajmuje łączną powierzchnię 9,87 ha. Jest to skarpa (wraz z przyległym terenami) poddana naturalnym procesom erozji, w granicach administracyjnych zbiornika Jeziorsko. Zlokalizowana jest między zaporą boczną okalającą kościół w Siedlątkowie a północną granicą pola namiotowego Popów.

Rezerwat przyrody Jeziorsko utworzony został na mocy Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 23 grudnia 1998 r. (Dz. U. z 1998 r. nr 166 poz. 1219). Aktualnie obowiązującym aktem prawnym dla tego rezerwatu jest Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 23 października 2017 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Jeziorsko” (Dz. Urz. z 2017 r. poz. 4439). Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych ostoi ptaków wodno-błotnych, w tym licznie występujących gatunków ptaków rzadkich i chronionych. Dla omawianej formy ochrony przyrody obowiązują zadania ochronne, ustanowione Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 6 lipca 2020 r. Zgodnie z zarządzeniem, w rezerwacie zidentyfikowano istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne:

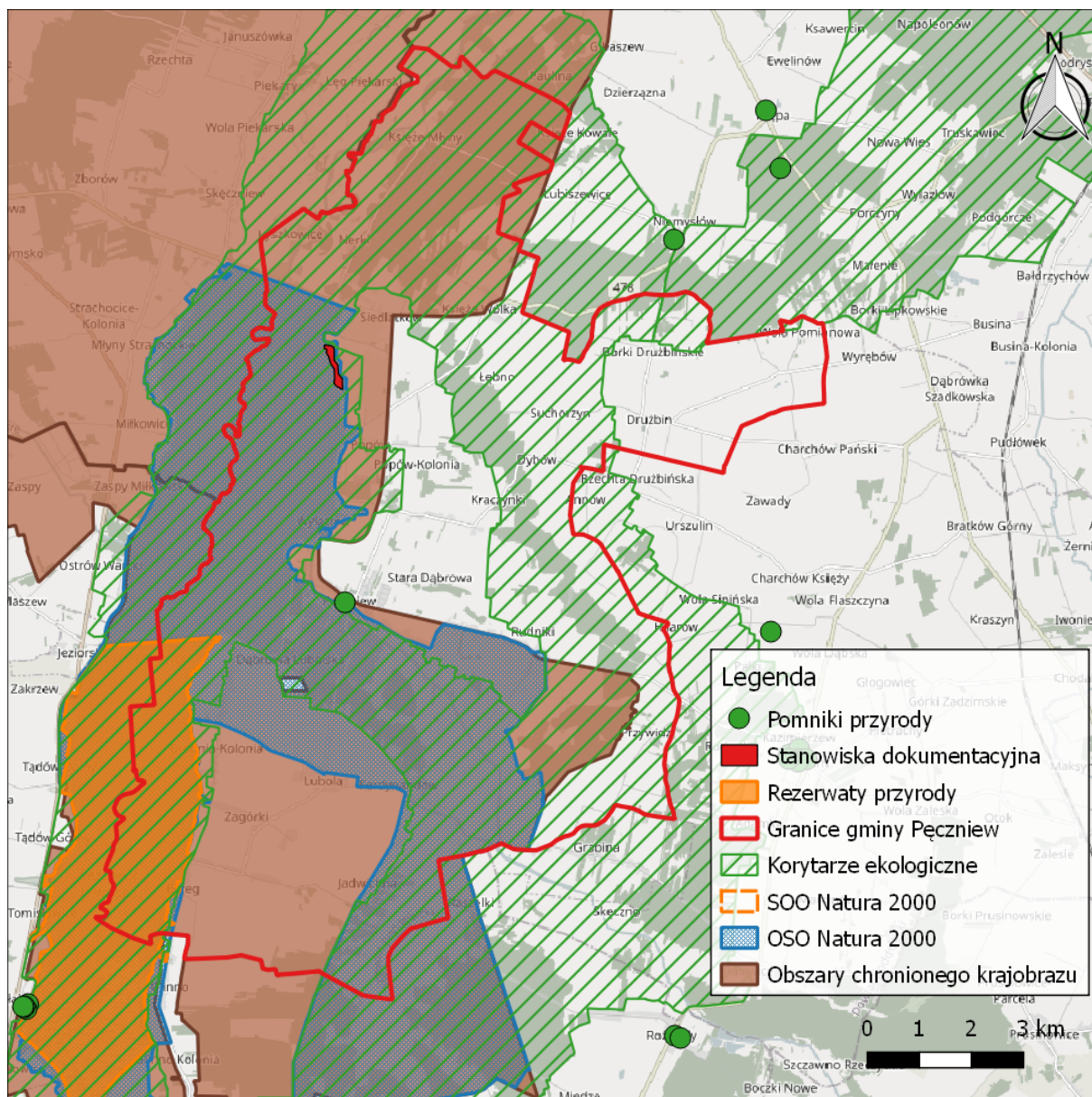
- Zarastanie roślinnością zielną, szuwarami trzcinowymi, zaroślami i zadrzewieniami wierzbowymi siedlisk ptaków wodno-błotnych,
- Zanik siedlisk i pierwotnych miejsc gniazdowania, degradacja platform rybitwy rzecznej,
- Drapieżnictwo ze strony norki amerykańskiej,
- Zubożenie różnorodności biologicznej poprzez spadek populacji niektórych gatunków ryb,
- Nieprawidłowa gospodarka rybacko-wędkarska, spadek liczebności niektórych gatunków ryb,
- Kłusownictwo ryb, płoszenie i niepokojenie ptaków wodno-błotnych będących przedmiotami ochrony rezerwatu, a także obszaru Natura 2000 Zbiornik Jeziorsko PLB100002,
- Antropopresja, w szczególności niekontrolowana penetracja i zaśmiecanie rezerwatu.

Nadwarciański Obszar Chronionego Krajobrazu utworzony został na mocy Rozporządzenia Wojewody Sieradzkiego z dnia 31 lipca 1998 r. (Dz. Urz. Woj. Sieradzkiego z 1998 r., nr 20, poz. 115). Aktualnie obowiązującym aktem prawnym dla obszaru jest Uchwała Nr XXXI/614/12 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 18 grudnia 2012 r. w sprawie Nadwarciańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. z 2013 r. poz. 266 ze zm.). Zajmuje on powierzchnię 29 390 ha i obejmuje dolinę Warty. W dolinie położone są dwa parki krajobrazowe - w części południowej Załęczański Park Krajobrazowy, a w części środkowej Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki. W północnej części terenu znajdują się duże kompleksy leśne o walorach bioklimatycznych, korzystne dla rekreacji. Występują tutaj kompleksy łąk z oczkami wodnymi oraz roślinnością szuwarową i wodną. W granicach obszaru znajduje się Zbiornik Jeziorsko z rezerwatem ornitologicznym. Omawiana forma ochrony przyrody stanowi korytarz ekologiczny łączący tereny położone nad Nerem i Bzurą w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej z Parkiem Krajobrazowym Międzyrzecza Warty i Widawki.

Obszar Specjalnej Ochrony Natura 2000 Zbiornik Jeziorsko (PLB100002) obejmuje zbiornik zaporowy Jeziorsko wraz z przyległym od południa fragmentem doliny Warty oraz doliną Pichny i jej dopływami na odcinku od ujścia do wsi Rudniki, kompleksem stawów rybnych koło Pęczniewa oraz obszarem podmokłych łąk i pastwisk w okolicach wsi Chorążka. Zbiornik Jeziorsko pod względem wielkości całkowitej objętości wodnej jest trzecim, po zbiorniku Solińskim i Włocławskim, zbiornikiem zaporowym w Polsce. Jego powierzchnia przy maksymalnym piętrzeniu wynosi 43 km², przy minimalnym 17,6 km². Rzeczywiste rozmiary zalanych powierzchni są zależne od regulowanego przez człowieka poziomu piętrzenia wód. napełnianie zbiornika przeprowadza się w okresie od stycznia do kwietnia i wtedy poziom wody osiąga wartości maksymalne. Następnie, począwszy od końca czerwca możliwe jest stopniowe obniżanie poziomu wody trwające zwykle aż do listopada, kiedy to poziom ten osiąga wartości minimalne. Minimalny poziom piętrzenia wynosi 116 m, maksymalny 121,5 m, a wraz z nim zmienia się zasięg i powierzchnia zalewu, objętość zgromadzonych wód, głębokość zbiornika.

Omawiany Obszar Natura 2000 w okresie lęgowym stanowi ważną ostoję dla 5 gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej: bączka, czapli białej, rybitwy rzecznej, rybitwy białowąsej i rybitwy czarnej (>1% populacji krajowej), a spoza tego załącznika: ohara, krakwy, perkoza, perkoza dwuczubego, kormorana, czapli siwej, gęgawy, krwawodzioba, brzegówki, remiza (>1% populacji krajowej) oraz gatunku zagrożonego w skali światowej – rycyka. W okresie pozalęgowym ostoją ważną dla 4 gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej: łabędzia krzykliwego (co najmniej 1% populacji zimującej w Polsce) oraz czapli białej, mewy małej (co najmniej 1% populacji biogeograficznej i wędrówkowej gatunku wodno-błotnego) i żurawia (co najmniej 1% populacji wędrówkowej gatunku wodno-błotnego) oraz 7 gatunków spoza tej listy: gęsi zbożowej, (co najmniej 1% populacji biogeograficznej i wędrówkowej gatunku wodno-błotnego), gęsi białoczelnej, krakwy, cyraneczki, krzyżówki, głowienki, kormorana, czajki, (co najmniej 1% populacji wędrówkowej gatunku wodno-błotnego) i jednego gatunku zagrożonego w skali światowej - kulika wielkiego.

W gminie Pęczniew znajduje się również jeden pomnik przyrody, w postaci drzewa z gatunku jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, zlokalizowany przy kościele w Pęczniewie. Drzewo charakteryzuje się wysokością 22 m, pierśnicą 162 cm oraz obwodem 509 cm.



Rycina 3. Obszary chronione w gminie Pęczniew

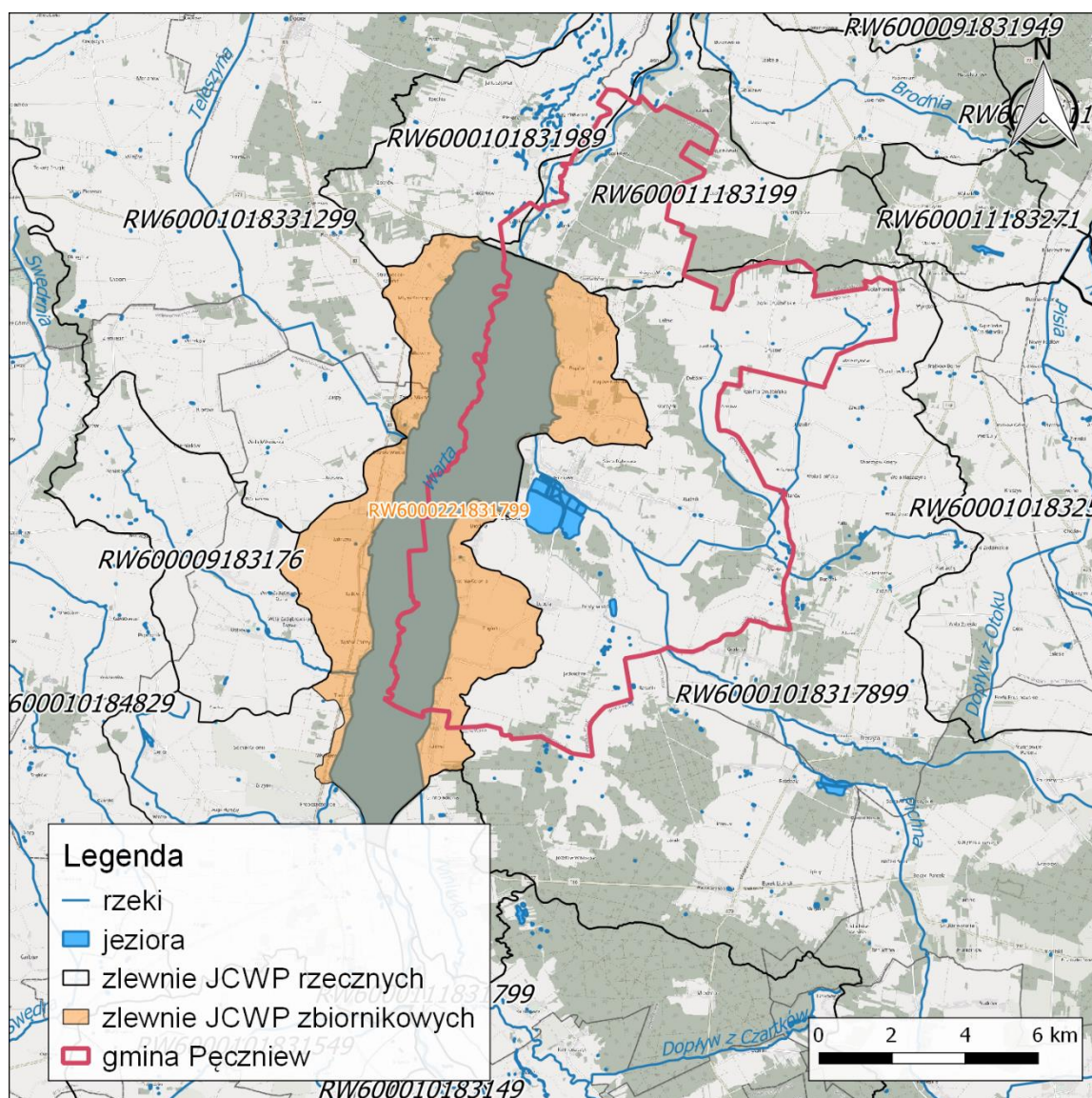
Źródło: Opracowanie własne na podstawie warstw mapowych GUGiK i GDOŚ

Wody powierzchniowe i podziemne

Pod względem wód powierzchniowych ciekim stanowiącym oś hydrograficzną regionu gminy Pęczniew jest Warta. Sieć hydrograficzną uzupełniają mniejsze cieki, takie jak Pichna, Urszulinka, Dopływ z Dybowa i Dopływ w Przywidzu. W podziale na jednolite części wód powierzchniowych rzecznych, gmina Pęczniew znajduje się w zasięgu JCWP wskazanych w poniższej tabeli.

Na terenie gminy zlokalizowany jest Zbiornik Jeziorsko, którego powierzchnia w granicach jednostki wynosi ok. 2 400 ha. Pod względem wielkości całkowitej objętości wodnej jest to trzeci, po zbiorniku Solińskim i Włocławskim zbiornik zaporowy w Polsce, a jeśli chodzi o pojemność powodziowo-użytkową i powierzchnię zalewu terenu – największy. Jego powierzchnia przy maksymalnym piętrzeniu wynosi 43 km², przy minimalnym 17,6 km². Zbiornik ma szerokość od 1,8 km do 3,5 km i długość 16 km. Rzeczywiste rozmiary zalanych powierzchni są zależne od

regulowanego przez człowieka poziomu piętrzenia wód. Część parametrów zbiornika zmienia się sezonowo, zależnie od aktualnego poziomu piętrzenia, który jest z kolei zależny od przepływów Warty, sytuacji hydrologicznej doliny i obowiązującego pozwolenia wodno-prawnego regulującego sposób gospodarowania wodami Warty. Zgodnie z tym ostatnim napełnianie zbiornika przeprowadza się w okresie od stycznia do kwietnia i wtedy poziom wody osiąga wartości maksymalne. Następnie, począwszy od końca czerwca możliwe jest stopniowe obniżanie poziomu wody trwające zwykle aż do listopada, kiedy to poziom ten osiąga wartości minimalne. Minimalny poziom piętrzenia wynosi 116 m, maksymalny 121,5 m, a wraz z nim zmienia się zasięg i powierzchnia zalewu, objętość zgromadzonych wód, głębokość zbiornika. Zbiornik Jeziorsko jest stosunkowo płytki (średnio, zależnie od poziomu piętrzenia 1,7 - 4,8 m), a zróżnicowanie pionowe terenów zalewanych niewielkie. W konsekwencji, małe wahania poziomu wody skutkują dużymi zmianami powierzchni zalewu i co za tym idzie istotnymi zmianami siedliskowymi.



Rycina 4. Wody powierzchniowe w gminie Pęczniew

Źródło: Opracowanie własne (podkład mapowy Open Street Map)

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew do roku 2026

Tabela 2. Jednolite części wód powierzchniowych rzecznych w gminie Pęczniew

Nazwa JCWP	Kod	Typ JCWP	Status JCWP	Stan ogólny
Pichna	RW60001018317899	PNp – potok lub strumień nizinny piaszczysty	SZCW – silnie zmieniona część wód	zły
Struga Spicimierska	RW6000101831989	PNp – potok lub strumień nizinny piaszczysty	SZCW – silnie zmieniona część wód	zły
Warta od zb. Jeziorsko do Neru	RW600011183199	RzN – rzeka nizinna	SZCW	zły

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych monitoringowych GIOŚ

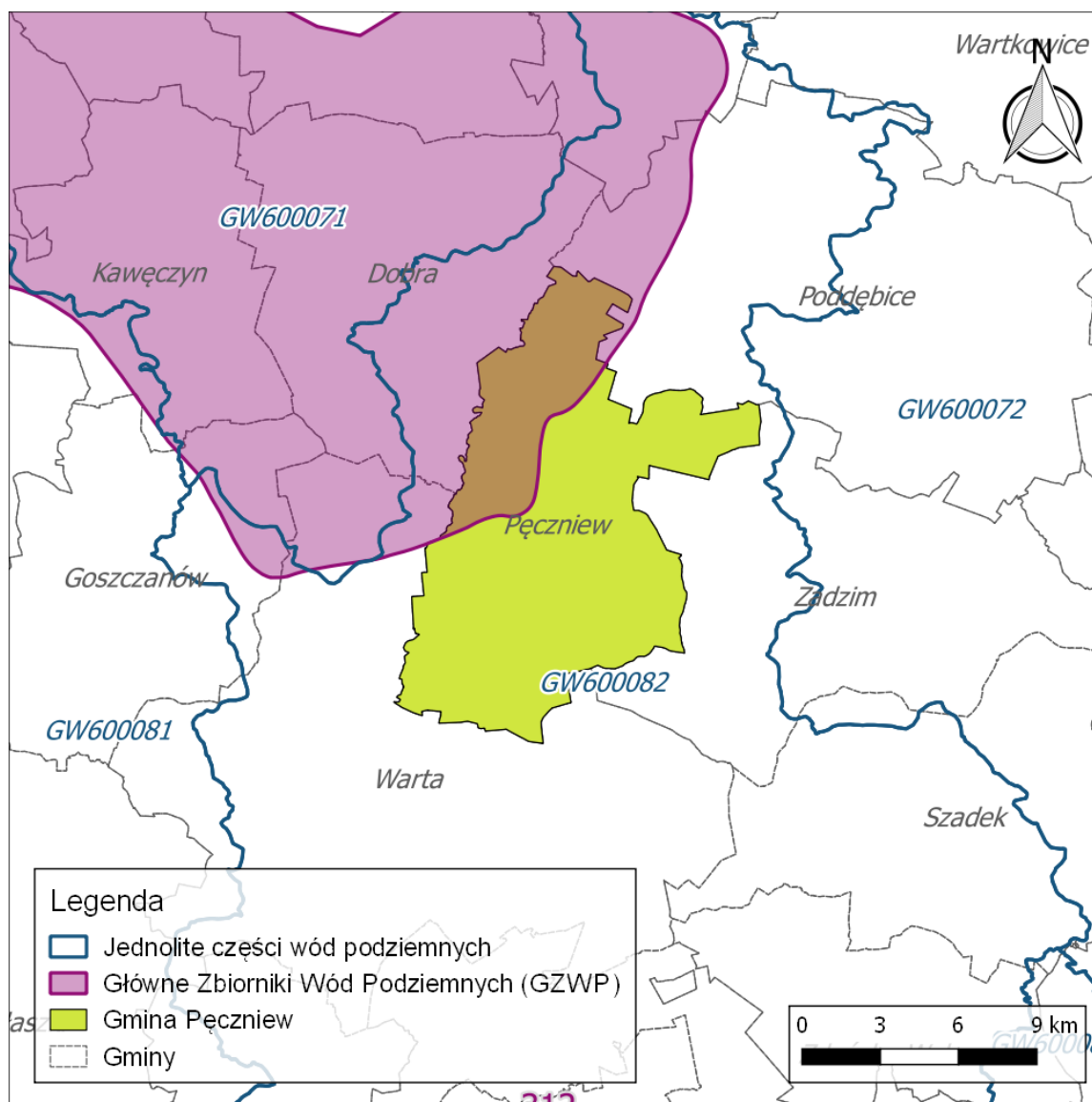
Gmina Pęczniew położona jest w zasięgu jednolitej części wód podziemnych – GW600082 (JCWPd nr 82). Jest to jednostka zajmująca powierzchnię 2 822,73 km², a wody podziemne występują w jej granicach w trzech piętrach wodonośnych: czwartorzędowym, jurajski i kredowym. Zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania oszacowano na 119 502,83 tys. m³/rok, z czego wykorzystuje się ok. 85%. W obrębie JCWPd zidentyfikowano znaczące presje na stan wód w postaci presji obszarowej rozproszonej związanej z rolnictwem, gospodarką komunalną lub przemysłem. Omawiana jednostka charakteryzuje się dobrym stanem chemicznym i dobrym stanem ilościowym.

Północno-zachodnia część gminy znajduje się w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 151 *Zbiornik Turek-Konin-Koło* (GZPW nr 151). Zgodnie z dokumentacją hydrogeologiczną opracowaną w 2013 r. przez Państwową Służbę Hydrologiczną, zbiornik charakteryzuje się powierzchnią 1 673 km². Jest to zbiornik porowo-szczelinowy, zlokalizowany głównie w utworach kredy górnej, cechujący się zróżnicowaną wodoprzewodnością w przedziale od 12 do 7 920 m²/d. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne określono na 125 880 m³/d. Podatność zbiornika na antropopresję na przeważającym obszarze jest średnia i mała, lokalnie może być jednak podatny i bardzo podatny na wpływ działalności człowieka. Na jego terenie rozpoznano piętra wodonośne w osadach czwartorzędu, neogenu i kredy.

GZWP nr 151 zasilany jest na drodze przesiąkania z utworów czwartorzędowych i neogeńskich. Drenaż poziomu odbywa się w dolinach głównych rzek: Warty, Neru, Noteci, Kielbaski, Teleszyny, Powy, Topca oraz przez odwodnienia odkrywek węgla brunatnego i eksploatację ujęć. Zwierciadło wody podziemnej ma w przeważającej części charakter napięty. Dominują wody podziemne słodkie, dobrej jakości (klasa II), o stabilnym stanie chemicznym. Lokalnie odnotowano przekroczenia normy sanitarnej dla wód pitnych (okolice Konina i Koła) pod kątem stężeń jonów żelaza, manganu i jonu amonowego.

W 2012 r. eksploatacja wód podziemnych zbiornika wyniosła 43 368 m³/d, co stanowiło 34% wielkości zasobów dyspozycyjnych. W związku z realną groźbą zanieczyszczenia wód podziemnych

zaprojektowano 10 obszarów ochronnych zbiornika, w większości znajdujących się w rejonach czynnych odkrywek węgla brunatnego PAK KWB Konin, Adamów, Koźmin i Władysławów oraz w zasięgu ich odwodnień.



Rycina 5. Wody podziemne w gminie Pęczniew

Źródło: Opracowanie własne na podstawie warstw mapowych PIG-PIB

Klimat

Gmina Pęczniew, podobnie jak cały obszar Polski, położona jest w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego, pomiędzy klimatem kontynentalnym Europy Wschodniej, a klimatem oceanicznym Europy Zachodniej. Cechy klimatu uwarunkowane są wpływami rozległych obszarów lądowych na wschodzie oraz wpływem Oceanu Atlantyckiego. Jedną z przyczyn przejściowości klimatycznej są warunki orograficzne, między innymi brak łańcuchów górskich o orientacji południkowej, sprzyjający przenikaniu z zachodu mas powietrza oceanicznego i mas powietrza kontynentalnego ze wschodu. Powoduje to w konsekwencji dużą zmienność typów pogody, zarówno w cyklu rocznym, jak i w wieloleciu.

Zgodnie z regionalizacją klimatyczną Polski, opracowaną przez A. Wosia (1993 r.), opartą na częstości występowania dni z określonymi typami pogody, teren gminy znajduje się w Regionie Środkowopolskim (R-XVII). Na tle innych regionów wyróżnia się on większą częstością występowania dni z pogodą bardzo ciepłą i jednocześnie pochmurną bez opadu, których w roku jest prawie 38, a także dni dość mroźnych z dużym zachmurzeniem i opadem, których jest na ogół prawie 7 w roku.

Suma godzin usłonecznienia rzeczywistego w rejonie gminy wynosi średnio 1750 godzin rocznie, z czego 1300 godzin przypada na okres wegetacyjny. Najwyższe wartości usłonecznienia notuje się latem, w czerwcu dochodzą one do 7,4 godziny w ciągu doby. Najmniejsze wartości usłonecznienia charakterystyczne są dla grudnia, gdy osiągają zaledwie 1 godzinę w ciągu doby.

Średnia roczna temperatura powietrza w tym regionie jest jedną z najwyższych w Polsce i wynosi 9°C. Minimalne odczyty notowane są w styczniu (-1,0°C), z kolei najwyższe przeciętne temperatury przypadają na lipiec (19,0°C). Ważnym wskaźnikiem opisującym stosunki termiczne danego obszaru jest również amplituda temperatury, obliczana jako różnica między temperaturą średnią miesiąca najcieplejszego i najzimniejszego w roku. W rejonie Pęczniewa amplituda ta wynosi 20°C.

Średnie roczne zachmurzenie ogólne nieba w Regionie Środkowopolskim notuje się na poziomie ok. 60%, z maksimum występującym w grudniu (75%) oraz minimum wrześnieowym (50%). Suma opadów atmosferycznych wynosi przeciętnie 500 mm. Najmniejsze sumy opadów występują zwykle w miesiącach zimowych, gdy na powierzchnię ziemi spada 94mm. W okresie wegetacyjnym opad kształtuje się na poziomie 369 mm.

Jakość powietrza atmosferycznego

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2022 poz. 2556), Główny Inspektor Ochrony Środowiska, w terminie do 30 kwietnia każdego roku, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref, w których stwierdzono przekroczenia lub zachowanie poziomów dopuszczalnych, docelowych i długoterminowych. Roczna ocena jakości powietrza prowadzona jest w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. 2020 poz. 2279 ze zm.).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy definiuje poziomy dopuszczalne, docelowe i długoterminowe:

- poziom dopuszczalny – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

- poziom docelowy – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie.
- poziom celu długoterminowego – oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie – z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska („Strefy, w których dokonuje się oceny jakości powietrza oraz ich nazwy, kody i obszary”), oceny jakości powietrza w województwie łódzkim dokonuje się dla obszaru 2 stref:

- strefa aglomeracji łódzka – obejmująca Łódź, część powiatu pabianickiego (gminy: Konstantynów Łódzki, Pabianice) oraz część powiatu zgierskiego (miasto Aleksandrów Łódzki oraz Zgierz),
- strefa łódzka obejmująca pozostały obszar województwa.

Gmina Pęczniew znajduje się w obrębie strefy łódzkiej, dla której dokonuje się corocznie klasyfikacji zanieczyszczeń pod względem ochrony zdrowia oraz ochrony roślin. W 2022 r. w klasyfikacji podstawowej wykonanej pod kątem ochrony zdrowia stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10, dopuszczalnego poziomu benzo(a)pirenu oraz poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza II). Doszło również do przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Tabela 3. Klasyfikacja zanieczyszczeń powietrza strefy łódzkiej pod kątem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C1

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim – Raport wojewódzki za rok 2022 (GIOŚ)

W przypadku klasyfikacja dokonanej pod kątek ochrony roślin, w strefie łódzkiej stwierdzono przekroczenia jedynie w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego ozonu. Aktualny stan zanieczyszczeń powietrza w gminie Pęczniew, uzyskany z Departamentu Monitoringu Środowiska Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Łodzi pismem z dnia 27 lipca 2023 r. znak: DMS-LO.731.1.522.2023, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4. Stan jakości powietrza gminie Pęczniew

Zanieczyszczenie	nr CAS	Stężenie średnioroczne [µg/m ³]
dwutlenek azotu NO ₂	10102-44-0	9
dwutlenek siarki SO ₂	7446-09-5	4
pył zawieszony PM10	-	18-21
pył zawieszony PM2,5	-	10-14

Zanieczyszczenie	nr CAS	Stężenie średnioroczne [µg/m ³]
benzen	CAS 71-43-2	0,5
ołów Pb	CAS 7439-92-1	0,005

Źródło: GIOŚ - RWMS w Łodzi

3.3 Demografia

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w 2022 r. gminę Pęczniew zamieszkiwały 3 372 osoby, z czego 49,9% stanowiły kobiety. Gęstość zaludnienia w tym samym roku wynosiła 26,4 os/km². W podziale na ekonomiczne grupy wieku 17,6% stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym, 57,5% osoby w wieku produkcyjnym oraz 24,8% osoby w wieku poprodukcyjnym. W ostatnich latach obserwuje się spadek liczby ludności gminy oraz postępujący proces starzenia się społeczeństwa.

Tabela 5. Podstawowe wskaźniki demograficzne w gminie Pęczniew w latach 2018-2022

Wskaźnik demograficzny	2018	2019	2020	2021	2022
Liczba ludności [os.]	3 464	3 478	3 435	3 400	3 372
Współczynnik feminizacji [liczba kobiet na 100 mężczyzn]	100	101	99	99	99
Udział ludności w wieku przedprodukcyjnym [%]	17,4	17,6	18,2	18,0	17,6
Udział ludności w wieku produkcyjnym [%]	60,6	59,9	57,9	58,1	57,5
Udział ludności w wieku poprodukcyjnym [%]	22,0	22,6	23,9	23,9	24,8
Urodzenia żywe [os.]	32	44	38	24	21
Zgony ogółem [os.]	54	43	50	77	43
Przyrost naturalny [os.]	-22	1	-12	-53	-22

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

3.4 Mieszkalnictwo

Dane Głównego Urzędu Statystycznego z 2022 r. wskazują, iż na terenie gminy Pęczniew znajdują się obecnie 1 504 budynki mieszkalne. W budynkach tych funkcjonuje 1 569 mieszkań, na które składa się 6 705 izb. Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań wynosi 139 365 m².

Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe w gminie Pęczniew w latach 2018-2022

Parametr	2018	2019	2020	2021	2022
Liczba budynków mieszkalnych [szt.]	1 438	1 482	1 487	1 499	1 504
Mieszkania [szt.]	1 530	1 538	1 555	1 562	1 569
Izby [szt.]	6 360	6 401	6 651	6 673	6 705
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	137 007	138 007	138 033	138 609	139 365
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	89,5	89,7	88,8	88,7	88,8
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	39,6	39,7	40,2	40,8	41,3
Przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu [szt.]	4,16	4,16	4,28	4,27	4,27
Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie [szt.]	2,26	2,26	2,21	2,18	2,15
Przeciętna liczba osób na 1 izbę [szt.]	0,54	0,54	0,52	0,51	0,50

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Na obszarach wiejskich zabudowa jest rozproszona i zdominowana przez budynki jednorodzinne. Jedyne w miejscowościach Pęczniew, Luboła i Drużbin zlokalizowane są pojedyncze budynki wielorodzinne. Charakteryzują się one powierzchnią użytkową mieszkań wynoszącą ok. 7 710 m².

3.5 Działalność gospodarcza

Główną dziedziną gospodarki w gminie Pęczniew jest rolnictwo, stanowiące podstawowe źródło utrzymania dla ok. 67% mieszkańców. Wśród pracujących poza rolnictwem największy odsetek stanowią osoby zatrudnione w usługach. Ze względu na atrakcyjność przyrodniczą, w tym obecność zbiornika Jeziorsko, w gminie rozwinięta jest turystyka.

Według danych GUS, w 2022 r. na terenie gminy Pęczniew funkcjonowało 270 podmiotów gospodarczych, przy czym 260 podmiotów to podmioty sektora prywatnego, natomiast pozostałe – podmioty publiczne. W podziale na sekcje PKD 2007 dominują podmioty z sekcji F – Budownictwo oraz Sekcji G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle. W gminie funkcjonuje takich podmiotów odpowiednio 54 i 53. Liczne są również podmioty z sekcji S i T - Pozostała działalność usługowa + Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby (33 podmioty).

Zdecydowanie największą grupę podmiotów gospodarczych stanowią mikroprzedsiębiorstwa, zatrudniające do 9 pracowników. Takich podmiotów jest w gminie 259. Funkcjonuje tutaj również 10 małych przedsiębiorstw, zatrudniających nie więcej niż 50 pracowników. W gminie Pęczniew zlokalizowany jest również jeden podmiot gospodarczy będący średnim przedsiębiorstwem (do 250 pracowników).

Tabela 7. Podmioty gospodarcze w gminie Pęczniew w podziale na sekcje PKD 2007

Sekcja PKD 2007	2018	2019	2020	2021	2022
Sekcja A - Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	6	9	9	11	10
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	0	0	0	0	0
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	19	19	23	26	28
Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0	0	0	0
Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1	1	1	1	1
Sekcja F - Budownictwo	32	41	45	49	54
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	55	59	56	58	53
Sekcja H - Transport i gospodarka magazynowa	13	16	18	17	15
Sekcja I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	11	14	15	14	17
Sekcja J - Informacja i komunikacja	2	3	4	4	4
Sekcja K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	4	4	4	3	4
Sekcja L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	0	0	0	0	0
Sekcja M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	11	12	12	11	13
Sekcja N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	4	5	7	4	5
Sekcja O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	12	12	12	12	12

Sekcja PKD 2007	2018	2019	2020	2021	2022
Sekcja P - Edukacja	7	6	6	6	7
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	9	10	12	12	10
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	3	3	3	4	4
Sekcja S i T - Pozostała działalność usługowa + Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	20	28	28	29	33
Sekcja U - Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0	0	0	0

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

3.6 Rolnictwo i leśnictwo

Główną dziedziną gospodarki w gminie Pęczniew jest rolnictwo, stanowiące podstawowe źródło utrzymania dla ok. 67% mieszkańców. Użytki rolne zajmują powierzchnię 8 664 ha, z czego 5 866 ha przypada na grunty orne. Na terenie gminy przeważają gleby klasy IV i V. Występują tu skupiska gleb bagiennych oraz pseudobielicowych wytworzonych z piasków. W produkcji roślinnej dominują zboża i ziemniaki, natomiast w zwierzęcej – hodowla bydła i trzody chlewnej oraz hodowla ryb. Rolnictwo w przeważającej większości oparte jest o gospodarstwa średniej wielkości.

Powierzchnia gruntów leśnych w gminie w 2022 r. wyniosła 1 845,13 ha. Grunty leśne prywatne zajmują 672,93 ha, z kolei grunty leśne publiczne – 1 172,20 ha. W 2022 r. z lasów w gminie Pęczniew pozyskano 151 m³ grubizny. Struktura gatunkowa i wiekowa lasów na terenie gminy zostały opisane dokładniej w podrozdziale 3.2. *Środowisko naturalne*.

3.7 Transport i komunikacja

System drogowy

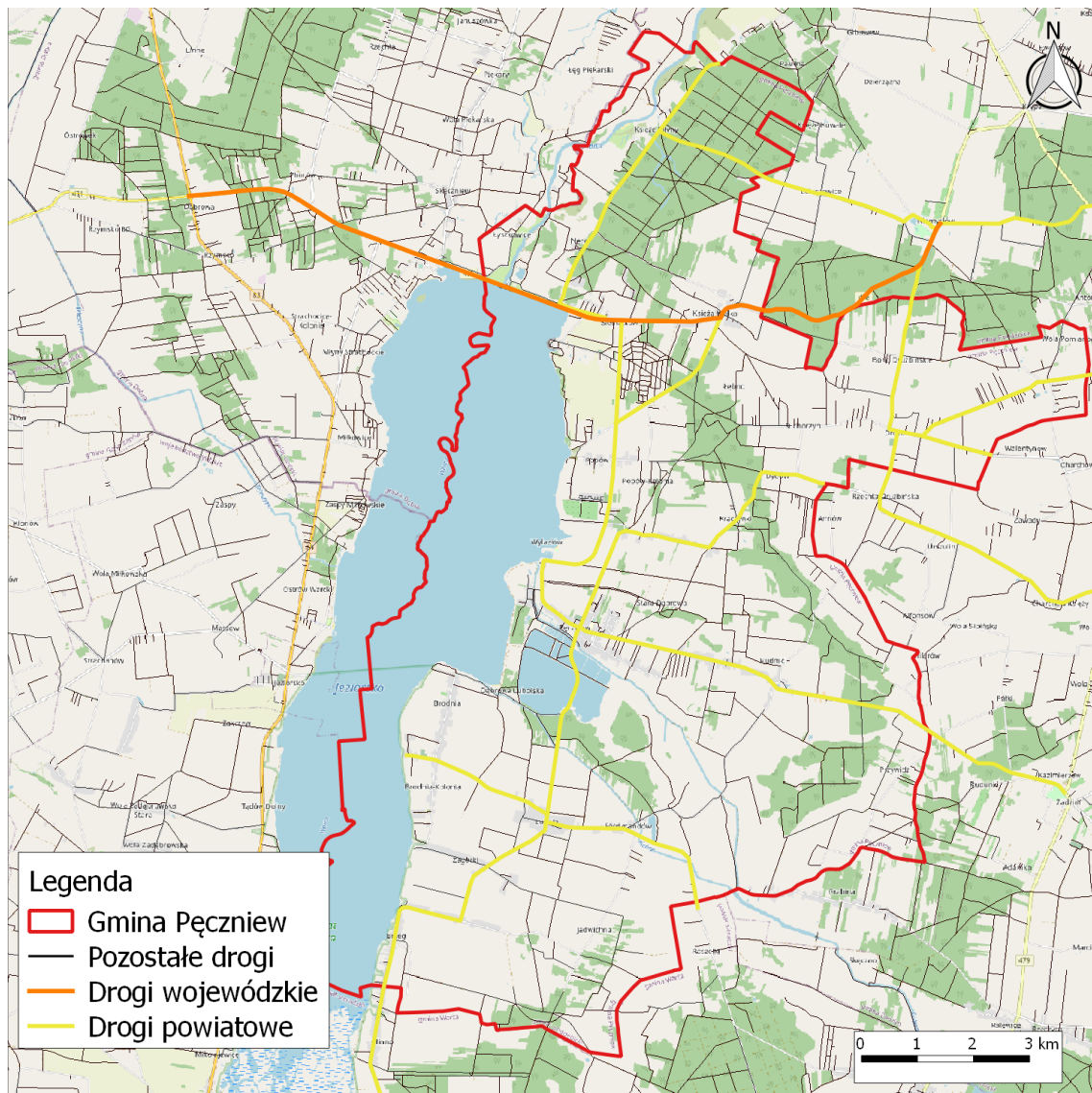
Układ drogowy obsługujący gminę i zapewniający jej powiązania komunikacyjne z obszarem zewnętrznym tworzą następujące drogi:

- droga wojewódzka nr 478 relacji granica województwa łódzkiego i wielkopolskiego – Księża Wólka – Krępa,
- droga powiatowa nr 1700E relacji Sieradz (ul. Borek) – Włyń – Dzierżazna – Luboła – Pęczniew – Rzechta – Wierzchy,
- droga powiatowa nr 3710E relacji Łyszkowice – Dzierżazna – Krępa,
- droga powiatowa nr 3711E relacji Księża Młyny – Niemysłów – Porczyny,
- droga powiatowa nr 3712E relacji Siedlątków – Pęczniew – Zadzim – Chodaki,

- droga powiatowa nr 3713E relacji Księża Wólka – Popów,
- droga powiatowa nr 3714E relacji Niemysłów – Rzechta,
- droga powiatowa nr 3715E relacji Brodnia – Lubola – Rzeczyca – Szadek (ul. Przedmieście Grabowiny, ul. Stodolniana),
- droga powiatowa nr 3717E relacji Drużbin – Busina Stara,
- droga powiatowa nr 3718E relacji Drużbin – Bratków Dolny.

System drogowy uzupełniony jest o sieć dróg gminnych, z których większość charakteryzuje się zadowalającym stanem technicznym. Część z nich wymaga jednak przebudowy bądź modernizacji, szczególnie w zakresie szerokości jezdni i rodzaju nawierzchni.

Ponadto na obszarze gminy występuje szereg dróg wewnętrznych, przeważnie o nawierzchniach gruntowych i zmiennej szerokości pasa drogowego, pełniących drugorzędną rolę w układzie komunikacyjnym.



Rycina 6. Sieć transportowa w gminie Pęczniew

Źródło: Opracowanie własne (podkład mapowy Open Street Map)

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew do roku 2026

W ramach Generalnego Pomiaru Ruchu sporządzonego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w latach 2020/2021, na drodze wojewódzkiej nr 478 przebiegającej przez gminę, dokonano pomiaru ruchu w dwóch odcinkach: Dąbrowa /DK83/ - gr. woj oraz gr. woj. - Krępa /DW473/.

Tabela 8. Ruch pojazdów na odcinkach drogi wojewódzkiej nr 478

SDRR poj. silnik. ogółem [poj./dobę]	Motocykle [poj./dobę]	Sam. osob. mikrobusy [poj./dobę]	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze) [poj./dobę]	Sam. ciężarowe bez przycz. [poj./dobę]	Sam ciężarowe z przycz. [poj./dobę]	Autobusy [poj./dobę]	Ciągniki rolnicze [poj./dobę]
Droga wojewódzka nr 478 – odcinek Dąbrowa /DK83/ - gr. woj							
1412	41	1081	168	37	84	0	1
Droga wojewódzka nr 478 - gr. woj. - Krępa /DW473/							
2854	49	1767	257	115	645	0	21

Źródło: GPR 2020/2021 opracowany przez GDDKiA

Komunikacja pieszo-rowerowa

Na terenie gminy Pęczniew brak jest ścieżek rowerowych. Ruch rowerowy odbywa się na ogólnodostępnych jezdniach dróg publicznych. Brak wyznaczonych ścieżek jest odczuwalny dla mieszkańców poruszających się jednośladaami, jak i dla kierowców, którzy zmuszenie są do zachowywania jeszcze większej czujności na drogach. Budowa ścieżek rowerowych i ograniczanie ruchu samochodowego są jednymi z działań planowanych przez gminę w najbliższych latach.

Przez gminę Pęczniew przebiega fragment Nadwarciańskiego Szlaku Rowerowego. Jest to jeden z najbardziej atrakcyjnych przyrodniczo szlaków Wielkopolski. Jego trasa prowadzi wzdłuż brzegów największej wielkopolskiej rzeki – Warty. Szlak ma w całości 372 km długości, ale umownie podzielony jest na dwie części: wschodnią (250 km) i zachodnią (122 km). Wschodnia część szlaku wiedzie z Poznania przez Mosinę, Rogaliński Park Krajobrazowy i rezerwat „Krajkowo”, chroniący starorzecza i nadwarciańskie łągi. W Śremie i Nowym Mieście nad Wartą warto zobaczyć gotyckie kościoły (w Śremie także barokowy zespół klasztorny), a w Czeszewie kościółek drewniany i szachulcowy budynek dawnej karczmy. Szlak prowadzi przez Żerkowsko – Czeszewski oraz Nadwarciański Parki Krajobrazowe do Konina. Na trasie znajdują się także Koło z ruinami gotyckiego zamku, Chełmno z byłym hitlerowskim obozem koncentracyjnym i Uniejów z gotyckim kościołem i zamkiem – rezydencją arcybiskupów gnieźnieńskich. Metą jest Jeziorsko – największy w Polsce retencyjny zbiornik zaporowy.

Transport zbiorowy

Na terenie gminy Pęczniew, ze względu na jej niewielkie rozmiary oraz małą liczbę potencjalnych pasażerów, nie funkcjonuje zbiorowy transport publiczny. Komunikacja w kierunku Poddębic i Sieradza, a za ich pośrednictwem do większych ośrodków miejskich, realizowana jest przez prywatną firmę transportową Wicher Travel.

Transport kolejowy

Przez teren gminy nie przebiegają linie kolejowe. Najbliższe stacje kolejowe zlokalizowane są w Poddębicach oraz w Sieradzu.

Transport lotniczy

Na terenie gminy nie funkcjonuje transport lotniczy.

3.8 Gospodarka wodno-ściekowa

Zaopatrzenie w wodę

Istniejąca sieć wodociągowa w gminie Pęczniew bazuje na ujęciach w Pęczniewie, Luboli i Księżej Wólce i zapewnia zwodociągowanie wszystkich miejscowości na terenie gminy. Zbiorowe zaopatrzenie w wodę realizowane jest przez Samorządowy Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Pęczniewie.

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, z sieci wodociągowej korzysta 99,5% mieszkańców gminy. Długość czynnej sieci wodociągowej wynosi 103,0 km. W gminie znajduje się 958 przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania. W 2022 r. gospodarstwom domowym dostarczono 196,3 dam³ wody. Średnie zużycie wody w gospodarstwie domowym na jednego mieszkańca w gminie wynosi 57,8 m³. Dobowa produkcja wody w ubiegłym roku wyniosła 731 m³. W relacji do dobowej zdolności produkcyjnej czynnych urządzeń całego wodociągu, dobową produkcję wody wyniosła 83%.

Odprowadzanie ścieków

Gmina Pęczniew obsługiwana jest przez jedną oczyszczalnię ścieków, zlokalizowaną w Pęczniewie. Jest to oczyszczalnia biologiczna o przepustowości 120 m³/dobę. Zgodnie z danymi GUS, z sieci kanalizacyjnej w gminie korzysta 7,4% mieszkańców. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi zaledwie 1 km, na co składa się 27 przyłączy do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania. W 2022 r. siecią kanalizacyjną odprowadzono 7,2 dam³ ścieków, z czego oczyszczonych zostało 7,0 dam³.

W przypadku posesji niepodłączonych do sieci kanalizacyjnej, do zagospodarowania ścieków wykorzystywane są zbiorniki bezodpływowe oraz oczyszczalnie przydomowe. Jest ich w gminie odpowiednio 811 i 40 (dane za 2021 r.).

Gospodarka odpadami

Zgodnie z ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz. U. 2023 poz. 1469), od 1 lipca 2013 r. Gmina Pęczniew przejęła obowiązki właścicieli nieruchomości zamieszkałych w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi. Mieszkańcy gminy korzystają z gminnego systemu gospodarki odpadami, którego celem jest zapewnienie większego porządku, lepszej segregacji oraz zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska. Gminnym systemem

gospodarki odpadami zostali objęci właściciele nieruchomości zamieszkałych z terenu gminy Pęczniew, a od 1 stycznia 2016 r. również osoby posiadające działki letniskowe.

Gminny system odbierania odpadów obejmuje jedynie odpady wytworzone w gospodarstwie domowym produkowane podczas prac związanych z nieprzemysłową działalnością człowieka. Ten rodzaj odpadów (zwany także bytowymi) występuje w postaci odpadów płynnych i stałych.

System gospodarki odpadami przyjęty przez Radę Gminy Pęczniew nie obejmuje: przedsiębiorców, kościołów, cmentarzy, jednostek organizacyjnych, instytucji prowadzących działalność na terenie Gminy Pęczniew oraz właścicieli nieruchomości niezamieszkałych. Wymienione podmioty zagospodarują odpady na dotychczasowych warunkach. Indywidualne umowy można podpisać z przedsiębiorcą, który jest wpisany do rejestru działalności regulowanej.

Zgodnie z regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie gminy Pęczniew (Uchwała Nr XVIII/113/20 Rady Gminy Pęczniew z dnia 30 czerwca 2020 r. ze zm.), ustanowiono obowiązek prowadzenia selektywnego zbierania oraz odbierania lub przyjmowania od właścicieli nieruchomości następujących frakcji odpadów komunalnych:

- tworzywa sztuczne,
- metale,
- opakowania wielomateriałowe,
- papier i tektura,
- szkło,
- meble i inne odpady wielkogabarytowe,
- zużyte opony,
- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- przeterminowane leki,
- chemikalia,
- zużyte baterie i akumulatory,
- bioodpady,
- odpady budowlane i rozbiórkowe z gospodarstw domowych,
- odpady tekstyliów i odzieży,
- odpady powstałe w gospodarstwie domowym w wyniku przyjmowania produktów leczniczych w formie iniekcji i prowadzenia monitoringu poziomu substancji we krwi, niekwalifikujące się do odpadów medycznych,
- odpady niebezpieczne.

Odpady komunalne, wytwarzane w ramach poszczególnych gospodarstw domowych i instytucji, odbierane są przez wyspecjalizowane firmy oraz transportowane na składowisko odpadów w Dylowie (gmina Pajęczno).

W gminie funkcjonuje Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK), zlokalizowany za oczyszczalnią ścieków w Pęczniewie, ul. Krótka 9. Obsługą PSZOK zajmuje się Samorządowy Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej ul. Wspólna 6.

W 2022 r. z terenu gminy odebrano łącznie 77,150 Mg odpadów komunalnych, z czego 671,08 Mg stanowiły niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne. Wszystkie niesegregowane odpady komunalne zostały przetworzone w regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych.

4 Zaopatrzenie w energię i paliwa

4.1 System elektroenergetyczny

Operatorem systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Pęczniew jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź. W granicach gminy zlokalizowane są wyłącznie linie elektroenergetyczne średniego oraz niskiego napięcia, brak jest sieci wysokiego napięcia jak również linii elektroenergetycznych najwyższych napięć (≥ 200 kV). Na sieć elektroenergetyczną składają się w większości linie napowietrzne.

Tabela 9. Sieć elektroenergetyczna w gminie Pęczniew

Rodzaj linii	Długość	
	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
WN	0,00	0,00
SN	111,00	3,75
nN (bez przyłączy)	102,75	42,40

Zródło: dane PGE Dystrybucja S.A.

Gmina Pęczniew zasilania jest w przeważającej większości napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi średniego napięcia (SN) 15 kV:

- z kierunku południowego linią SN (15 kV) „Sieradz – Wylazłów” o parametrach przewodów magistrali 3xAFL 70 mm² na słupach betonowych oraz linią SN (15 kV) „Sieradz – Męcka Wola” o parametrach przewodów magistrali 3xAFL 70 mm² na słupach betonowych, obydwie linie wyprowadzone są ze stacji 110/15 kV (GPZ) „Sieradz” zlokalizowanej w miejscowości Sieradz.
- z kierunku wschodniego linią SN „Poddebice 1 – Jeziorsko” o parametrach przewodów magistrali 3xAFL 70 mm² na słupach betonowych, wyprowadzonej ze stacji 110/15 kV (GPZ) „Poddebice 1” zlokalizowanej w miejscowości Bałdrzychów, gm. Poddebice.
- z kierunku zachodniego linią SN „Błaszki – Miłkowice” o parametrach przewodów magistrali 3xAFL 120 mm² na słupach betonowych, wyprowadzonej ze stacji 110/15 kV (GPZ) „Błaszki” zlokalizowanej w miejscowości Błaszki.

Wyżej wymienione linie SN stanowią elementy powiązania ze zlokalizowaną na terenie gminy Elektrownią Wodną Jeziorsko, w której pobliżu zlokalizowana jest rozdzielnia sieciowa średniego napięcia 15 kV „Jeziorsko”. Z tej rozdzielni wyprowadzone są linie SN magistralne zasilającej także teren gminy Pęczniew, tj:

- w kierunku południowym i wschodnim linią SN „Jeziorsko – Drużbin” o parametrach przewodów magistrali 3xAFL 70 mm² na słupach betonowych,
- w kierunku południowym linią SN „Jeziorsko-Pęczniew” o parametrach przewodów magistrali 3xAFL 70 mm² na słupach betonowych,

- w kierunku północnym linią SN „Jeziorsko – Nerki” o parametrach przewodów magistrali 3xAFL 70 mm² na słupach betonowych,
- w kierunku zachodnim linią SN „Jeziorsko – Pompownia Miłkowice” o parametrach przewodów magistrali 3xAFL 70 mm² na słupach betonowych.

W granicach gminy Pęczniew zlokalizowanych jest 76 stacji transformatorowych 15/0,4 kV o łącznej mocy 6,334 MVA.

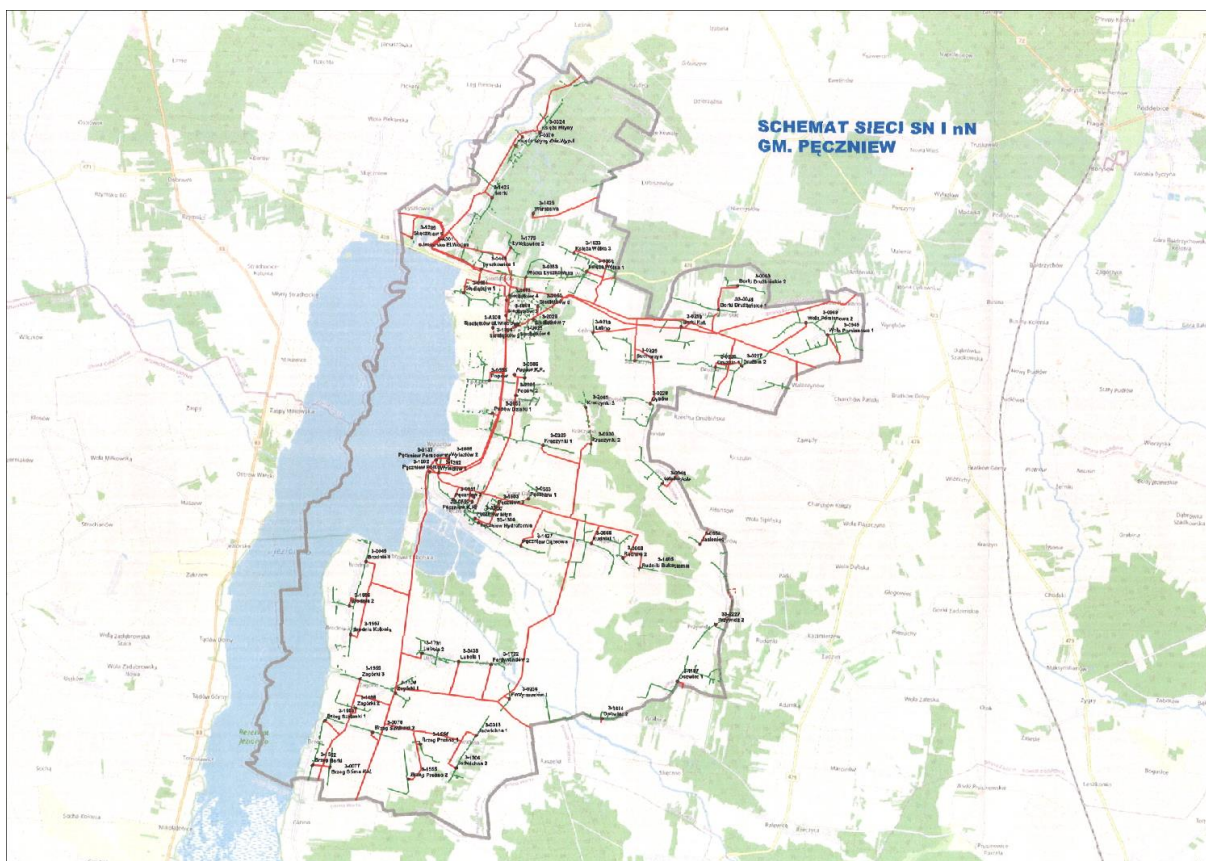
Sieć elektroenergetyczna na terenie gminy, zgodnie ze standardami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych obowiązującymi w spółce PGE Dystrybucja S.A., jest poddawana okresowym oględzinom i ocenie stanu technicznego, na podstawie które podejmowane są działania eksploatacyjne lub inwestycyjne. Obecny stan sieci zasilającej jest dobry i spełnia wymagania w zakresie pokrycia niezbędnego zapotrzebowania na energię elektryczną terenu gminy.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii elektrycznej i liczbę odbiorców energii na terenie gminy Pęczniew w latach 2018-2022.

Tabela 10. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w gminie w latach 2017-2022

Rok	Liczba odbiorców	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
2017	1 846	4 702,368
2018	1 955	4 848,291
2019	2 654	6 937,636
2020	2 700	7 210,488
2021	2 622	7 253,391
2022	2 575	6 176,142

Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A.



Rycina 7. Sieć elektroenergetyczna w gminie Pęczniew

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Oświetlenie uliczne

Na oświetlenie uliczne na terenie gminy Pęczniew składa się 377 opraw sodowych i 72 oprawy rtęciowe zarządzane, będących w majątku Gminy Pęczniew, a także 120 opraw rtęciowych stanowiących majątek PGE S.A. W 2022 r. zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne wyniosło 60 622 kWh.

4.2 System ciepłowniczy

Na terenie gminy Pęczniew nie funkcjonuje centralny system zaopatrzenia w ciepło. Budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej i budynki podmiotów gospodarczych ogrzewane są z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła.

4.3 System gazowy

W gminie Pęczniew brak jest obecnie sieci gazowniczej. Zgodnie z informacją pozyskaną od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi, w obowiązującym Planie Inwestycyjnym PSG brak jest zadań związanych z budową sieci gazowej na terenie przedmiotowej gminy.

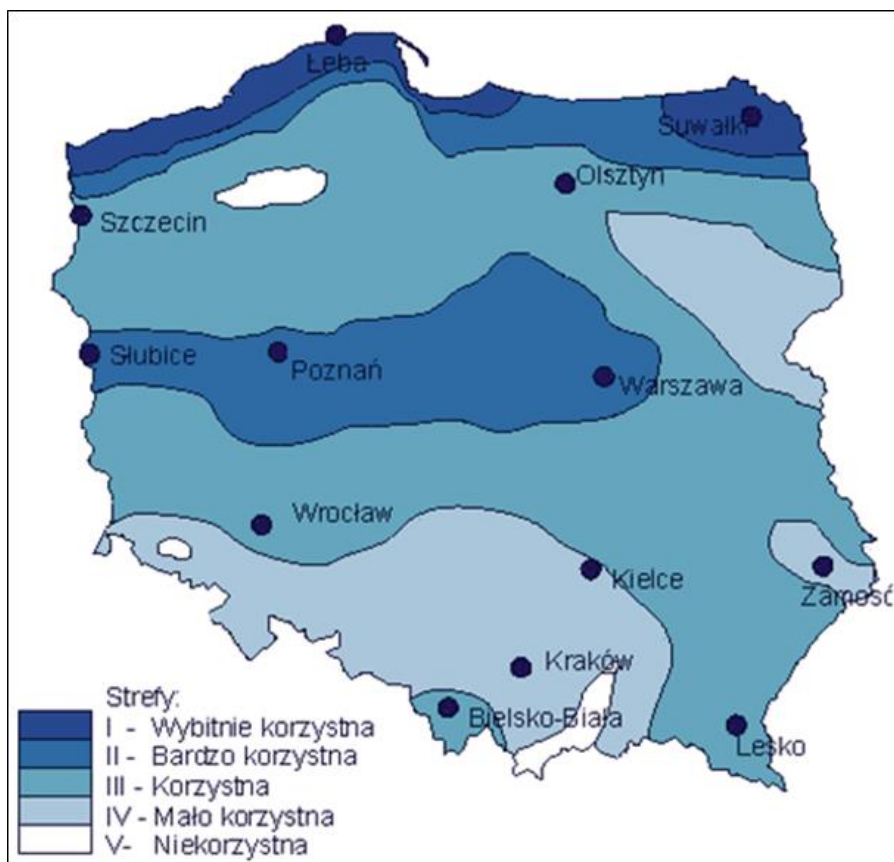
4.4 Odnawialne źródła energii

Urząd Gminy Pęczniew w latach 2018-2023 wydał 2 decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć związanych z odnawialnymi źródłami energii. Dodatkowo obecnie trwa 6 postępowań dla instalacji OZE. Wszystkie inwestycje związane są z budową farm fotowoltaicznych. Żadna z tych inwestycji nie została jak dotąd zrealizowana.

W gminie Pęczniew zlokalizowana jest elektrownia wodna Jeziorsko, oddana do eksploatacji w 1994 r. Elektrownia składa się z dwóch turbozespołów o mocy 2 MW każdy. Elektrownia wodna pracuje na podstawie instrukcji gospodarowania wodą na zbiorniku Jeziorsko. Nadrzędną rolą zbiornika jest praca w reżimie ograniczającym skutki występowania nadmiaru wody oraz jej braku. Elektrownia pracuje przepływowo przez 24 godziny na dobę, wykorzystując aktualne dla danego okresu poziomy piętrzenia wody w zbiorniku oraz regulowane odpływy wody.

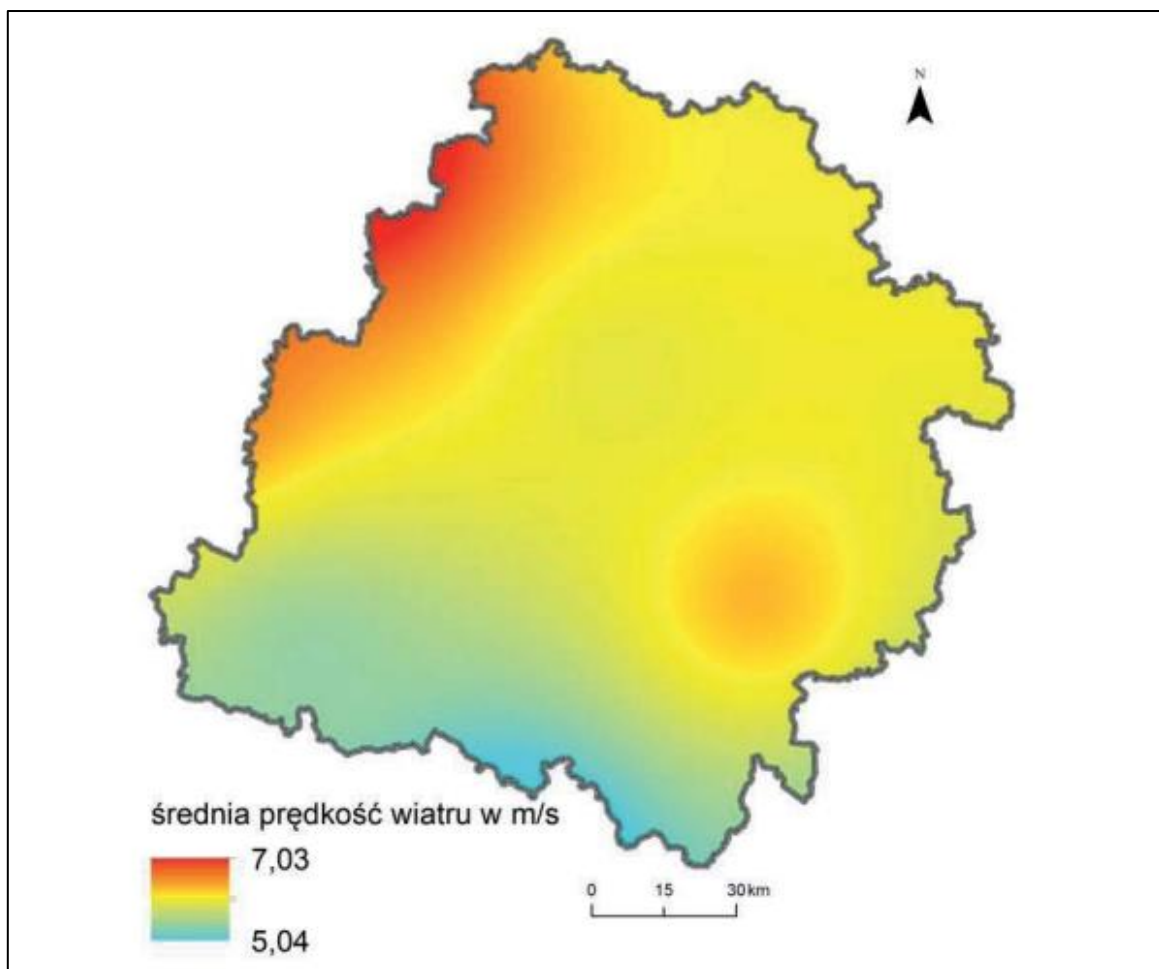
Energia wiatru

Potencjał gminy w obrębie odnawialnych źródeł energii wykorzystujących energię wiatru jest stosunkowo duży. W świetle opracowań Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, teren gminy Pęczniew zlokalizowany jest w granicach strefy bardzo korzystnej pod kątem wykorzystania tego rodzaju odnawialnego źródła energii.



Rycina 8. Strefy energii wiatru w Polsce wg. H. Lorenc

Źródło: IMGW



Rycina 9. Średnia prędkość wiatru w województwie łódzkim

Źródło: B. Igliński i in., 2018, *Energia odnawialna w województwie łódzkim – stan aktualny, potencjał techniczny, analiza SWOT*, Toruń

Obecnie na terenie gminy Pęczniew nie funkcjonują instalacje wykorzystujące energię wiatru do wytwarzania energii elektrycznej.

Energia słoneczna

Gmina Pęczniew odznacza się również wysokim potencjałem wykorzystania energii słonecznej. Suma godzin usłonecznienia rzeczywistego w rejonie gminy wynosi średnio 1750 godzin rocznie, z czego 1300 godzin przypada na okres wegetacyjny. Najwyższe wartości usłonecznienia notuje się latem, w czerwcu dochodzą one do 7,4 godziny w ciągu doby.

Rozkład przestrzenny nasłonecznienia w województwie łódzkim waha się między 1050 a 1100 kWh/m²*rok, tj. między ok. 675 W/m² a ok. 705 W/m². Na tle kraju są to wartości stosunkowo wysokie. Według stanu na 31 grudnia 2022 r. w powiecie poddębickim zainstalowane były elektrownie fotowoltaiczne o łącznej mocy 14,556 MW.

W opracowaniu *Energia odnawialna w województwie łódzkim – stan aktualny, potencjał techniczny, analiza SWOT* (B. Igliński i in., 2018) oszacowano potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie województwa łódzkiego, biorąc pod uwagę możliwości montażu kolektorów

słonecznych na dachach szkół, przedszkoli, żłobków, turystycznych obiektów noclegowych, obiektów świadczących usługi kulturalne, urzędów, obiektów świadczących usługi zdrowotne, nowo budowanych obiektach mieszkalnych, a także możliwości lokalizacji farm fotowoltaicznych na nieużytkach oraz na terenach zamkniętych i planowanych do zamknięcia składowisk odpadów. Łączny potencjał techniczny w tym zakresie wyniósł 6,9 MW mocy elektrycznej i 10,76 GWh energii elektrycznej, co stanowi 0,09% rocznego zużycia energii elektrycznej w województwie.

Zgodne z informacjami Urzędu Regulacji Energetyki, w gminie Pęczniew nie funkcjonują obecnie duże instalacje fotowoltaiczne. Mieszkańcy we własnym zakresie mikroinstalacje fotowoltaiczne na dachach budynków, brak jednak dokładnych danych na temat ich liczby i mocy. Mikroinstalacje fotowoltaiczne zainstalowane są przy następujących budynkach gminnych:

- Oczyszczalnia Ścieków w Pęczniewie – instalacja o mocy 49,78 kWp oddana do użytkowania w 2022 r.,
- Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości Księża Wólka – instalacja o mocy 49,78 kWp oddana do użytkowania w 2022 r.,
- Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości Luboła – instalacja o mocy 49,78 kWp oddana do użytkowania w 2022 r.,
- Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości Pęczniew – instalacja o mocy 49,78 kWp oddana do użytkowania w 2022 r.,
- Publiczne Przedszkole w Pęczniewie – instalacja o mocy 8 kWp oddana do użytkowania w 2021 r.

Energia geotermiczna

Energia geotermiczna to energia wydobytych na powierzchnię ziemi wód termalnych. Zalicza się ją do energii odnawialnych ze względu na jej źródło, które wydaje się być praktycznie niewyczerpalne. W celu wydobycia wód termalnych na powierzchnię wykonuje się odwierty do głębokości zalegania tych wód. W zależności od warunków geologicznych, hydrogeologicznych i termicznych eksploatację wód złożowych dzieli się na:

- geotermię płytką (niskotemperaturową) – cechująca się temperaturą od kilkunastu stopni do ok. 20°C, wykorzystująca wody gruntowe do kilkuset metrów głębokości. Odbiór energii realizowany jest przez pompy ciepła (wymieniki ciepła). System ten najczęściej ma zastosowanie w ogrzewaniu pojedynczych budynków. Nośnikiem ciepła jest w tym przypadku woda z dodatkiem środka przeciwzamarzającego (25-30%) lub solanka,
- geotermię klasyczną (wysokotemperaturową) – oparta na naturalnych systemach geotermalnych. Woda termalna wykorzystywana jest bezpośrednio – doprowadzana systemem rur, bądź pośrednio – oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym. Otwory w tym przypadku dochodzą do głębokości powyżej 2500 m. Taka instalacja jest zdolna

do ogrzania większej ilości budynków, a nawet miast. Przy bardzo wysokich temperaturach przekraczających 100°C ma również zastosowanie do produkcji energii elektrycznej,

- geotermię wzbudzaną – odbiór ciepła odbywa się poprzez zatłaczane pod dużym ciśnieniem płyny (woda, solanka lub inne media, jak np. superpłyny), które cyrkulują przez gorącą strukturę skalną.

Wody termalne dla geotermii klasycznej znajdują się pod powierzchnią prawie 80% terytorium Polski. Pomimo tak liczego występowania wód, ich eksploatacja jest trudna, ze względu na skomplikowane warunki wydobywania i bardzo wysokie potencjalne koszty.

Z opracowanych dotychczas badań i analiz wynika jednoznacznie, iż na obszarze Polski znajduje się co najmniej 6 600 km² wód geotermalnych o temperaturach rzędu 27-125°C Zasoby te są dość równomiernie rozmieszczone na znacznej części obszaru Polski, w wydzielonych basenach, subbasenach geotermalnych, zaliczanych do określonych prowincji i okręgów geotermalnych. W obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

W poniższej tabeli przedstawiono potencjalne zasoby wód i energii w poszczególnych okręgach geotermalnych na terenie Polski. Gmina Pęczniew znajduje się w granicach okręgu szczecińsko-łódzkiego, dla którego zasoby energii cieplnej oszacowano na 18 812 mln tpu. Jest to najbardziej zasobny okręg na terenie Polski, a z jego wód korzystają między innymi Uniejów i Poddębice.

Tabela 11. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru [km ²]	Objętość wód geotermalnych [km ³]	Zasoby energii cieplnej [mln tpu]
1.	grudziądzko – warszawski	70 000	2 766	9 835
2.	szczecińsko – łódzki	67 000	2 854	18 812
3.	przedsudecko – północnoświętokrzyski	39 000	155	995
4.	pomorski	12 000	21	162
5.	lubelski	12 000	30	193
6.	przybałtycki	15 000	38	241
7.	podlaski	7 000	17	113
8.	przedkarpacki	16 000	362	1 555
9.	karpacki	13 000	100	714
RAZEM		251 000	6 343	32 620

Źródło: www.pga.org.pl

Dane zebrane w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) wskazują, że w gminie Pęczniew w budynkach mieszkalnych i w budynkach podmiotów gospodarczych zainstalowanych jest 21 funkcjonujących pomp ciepła.

Biomasa i biogaz

Gmina Pęczniew ma duże predyspozycje do produkcji biomasy i biogazu. Obecnie jednak na terenie gminy nie ma instalacji wykorzystujących biomasę do produkcji ciepła. Należy jednak zaznaczyć, że na terenie gminy istnieją warunki do rozszerzenia wykorzystania biomasy do ogrzewania. W większych gospodarstwach rolnych o powierzchni 15 ha można korzystać z nowoczesnych kotłowni opalanych słomą (1 t słomy zastępuje ok. 0,5 t węgla). Dodatkowo do celów grzewczych można wykorzystywać pellet, który powstawać może z odpadów drzewnych z okolicznych lasów.

Należy zaznaczyć, że przetwarzanie związków organicznych zawartych w biomase może być znaczącym źródłem biogazu, który stanowi paliwo ekologiczne. Biogaz przeważnie uzyskiwany jest techniką fermentacji metanowej. Jest to paliwo coraz bardziej dostępne z uwagi na zmiany technologiczne w rolnictwie i związaną z tym zmianę charakteru gospodarstw z małych rodzinnych gospodarstw na wyspecjalizowane kombinaty produkcyjne. Obecnie na terenie gminy Pęczniew nie jest zlokalizowana żadna biogazownia, ale biorąc pod uwagę korzystne warunki panujące na terenie gminy i zmiany prawne dotyczące instalacji wykorzystujących OZE należy dążyć do wspierania tego typu instalacji.

Energia wodna

Elektrownie wodne wykorzystują energie spadku wody rzek oraz jezior (elektrownie szczytowo-pompowe). Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady atmosferyczne, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenu. Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch czynników: przepływów oraz spadków. Pierwszy element określony jest hydrologią rzeki, przyjmuje się go na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych. Spadki rzeki analizuje się bezpośrednio do rozpatrywanego odcinka rzeki.

W gminie Pęczniew funkcjonuje elektrownia wodna Jeziorsko, oddana do eksploatacji w 1994 r. Elektrownia składa się z dwóch turbozespołów o mocy 2 MW każdy. Elektrownia wodna pracuje na podstawie instrukcji gospodarowania wodą na zbiorniku Jeziorsko. Nadrzędną rolą zbiornika jest praca w reżimie ograniczającym skutki występowania nadmiaru wody oraz jej braku. Elektrownia pracuje przepływowo przez 24 godziny na dobę, wykorzystując aktualne dla danego okresu poziomy piętrzenia wody w zbiorniku oraz regulowane odpływy wody.

5 Metodologia opracowania PGN i inwentaryzacji emisji CO₂

5.1 Podstawowe założenia przyjęte w Aktualizacji Planu

Rok bazowy

Według podręcznika SEAP rekomendowanym rokiem bazowym, uwzględniającym zużycie energii na terenie danej gminy jest rok 1990. W przypadku niewystarczających danych z tego okresu, w celu określenia emisji należy wykorzystać dane zebrane za rok, któremu odpowiada największa ilość kompletnych danych. Z tego względu rokiem bazowym w przypadku przedmiotowego dokumentu jest rok 2014. Jest to rok dla którego istnieją najbardziej aktualne i kompletne dane dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz paliw. Dane te zostały zebrane w ramach opracowania pierwotnej wersji PGN, przyjętej Uchwałą nr XV/88/2015 Rady Gminy Pęczniew z dnia 29 grudnia 2015 r. w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew”.

W inwentaryzacji emisji CO₂ z 2014 r. przeprowadzono badania ankietowe dotyczące budynków jednorodzinnych, wielorodzinnych oraz przedsiębiorstw. Wzór ankiety został zatwierdzony przez Wójta Gminy. Ankiety zostały umieszczone na głównej stronie gminy w celu pobrania pliku przez mieszkańców i przedsiębiorców do uzupełnienia, a następnie przesłania na adres Urzędu Gminy. Celem przeprowadzonej ankietyzacji było:

- uzyskanie informacji na temat stanu budynku, w tym określenie stanu izolacji ścian i dachu budynków,
- określenie sposobu ogrzewania budynku oraz wody, źródła ciepła, zużycia energii,
- pozyskanie informacji dotyczących planowanego zakresu modernizacji do roku 2020
- zbadania zainteresowania mieszkańców udziałem w działaniach Gminy Pęczniew na rzecz redukcji emisji CO₂,
- wyznaczenie wskaźników energetycznych budynku,
- dodatkowo dla przedsiębiorstw: określenie danych o emisji z procesów produkcyjnych oraz ilość samochodów transportowych,
- stworzenie baz danych.

W efekcie uzyskano 43 ankiety. Zidentyfikowano 31 potencjalnych źródeł niskiej emisji, z czego 27 to jednorodzinne oraz 4 wielorodzinne zabudowania wykorzystujące węgiel jako podstawowe źródło energii cieplnej.

Łączne zużycie energii w gminie Pęczniew we wszystkich analizowanych sektorach w 2014 r. oszacowano na 73 170,12 MWh/rok, co przełożyło się na emisję CO₂ na poziomie 37 531,91 Mg/rok.

Tabela 12. Zużycie energii i emisja CO₂ z poszczególnych sektorów w gminie Pęczniew w 2014 r.

Źródło	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział w całkowitym zużyciu energii [%]	Emisja CO₂ [Mg/rok]	Udział w całkowitej emisji CO₂
Domy jednorodzinne (zużycie energii elektrycznej)	9 592,10	13,10	11 424,19	30,40
Mieszkania w domach wielorodzinnych (zużycie energii elektrycznej)	510,00	0,70	607,41	1,60
Domy jednorodzinne (ogrzewanie)	38 500,65	52,60	13 128,72	35,00
Mieszkania w domach wielorodzinnych (ogrzewanie)	5 178,45	7,10	1 765,85	4,70
Budynki użyteczności publicznej	1 154,35	1,60	487,46	1,30
Oświetlenie uliczne	119,20	0,20	141,97	0,40
Transport	12 313,25	16,80	3 066,00	8,20
Przemysł i usługi	5 802,11	7,90	6 910,31	18,40
Razem	73 170,12	100,00	37 531,91	100,00

Źródło: Opracowanie własne

Aktualizacja inwentaryzacji emisji

Ustawa z dnia 28 października 2020 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2020 poz. 2127 ze zm.) wprowadziła Centralną Ewidencję Emisyjności Budynków (CEEB). Od 1 lipca 2021 r. każdy właściciel lub zarządca budynku został zobowiązany do złożenia w CEEB deklaracji dotyczącej źródeł ciepła i spalania paliw. Obowiązek dotyczył źródeł spalania paliw nie przekraczających 1 MW nominalnej mocy cieplnej.

Dane zebrane w ramach Centralnej Ewidencji pozwoliły na dokonanie aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji (MEI). Zgodnie z informacjami Urzędu Gminy Pęczniew, deklarację w systemie (wg stanu na 10 sierpnia 2023 r.) złożyło 73,4% właścicieli i zarządców budynków. Pozwoliło to na oszacowanie struktury zużycia paliw oraz generowanej emisji CO₂ ze znacznie większą dokładnością niż w poprzednich wersjach przedmiotowego dokumentu.

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych jest podstawowym warunkiem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Podstawę opracowania inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów, ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”, który jest rekomendowanym opracowaniem, na którym należy się opierać podczas wykonywania inwentaryzacji. Publikacja ta zawiera kluczowe założenia dotyczące wykonania inwentaryzacji emisji CO₂ na potrzeby PGN.

5.2 Metodologia inwentaryzacji

Deklaracje dotyczące źródeł ciepła i spalania paliw mieszkańcy gminy Pęczniew składali w formie papierowej w Urzędzie Gminy Pęczniew, a także poprzez wypełnienie formularza dostępnego na stronie internetowej www.ceeb.gov.pl, zarządzanej przez Główny Urząd Nadzoru Budowlanego (GUNB). Deklaracja przygotowana była w dwóch wersjach (wersja A – budynki i lokale mieszkalne oraz wersja B – budynki i lokale niemieszkalne) i wymagała podania następujących danych:

- dokładnego adresu budynku,
- rodzaju budynku,
- określenia, czy deklaracja dotyczy wszystkich lokali w budynku,
- określenia rodzaju i liczby źródeł ciepła,
- określenia klasy kotłów (w przypadku kotłów na paliwo stałe),
- określenia rodzaju stosowanych w kotłach paliw stałych,
- dane kontaktowe i adresowe osoby wypełniającej formularz.

Deklaracje składane przez właścicieli i zarządców budynków w ramach CEEB nie zawierały istotnych informacji z punktu widzenia określenia emisji CO₂ budynkach na terenie gminy Pęczniew, takich jak: wykorzystanie paliw w celach grzewczych w ciągu roku, moc kotłów, sprawność kotłów, powierzchnia budynków. Z tego względu brakujące parametry oszacowano na podstawie przedstawionych poniżej założeń.

W przypadku budynków mieszkalnych w gminie Pęczniew zapotrzebowanie na poszczególne nośniki energii, w odniesieniu do potrzeb grzewczych związanych z ogrzewaniem budynków, obliczono stosując następujące kroki:

1. Zliczenie użytkowanych obecnie źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych (wykazanych w deklaracjach do CEEB) oraz określenie procentowego udziału tych źródeł.
2. Przy znanej łącznej powierzchni użytkowej wszystkich budynków mieszkalnych w gminie Pęczniew oraz ich szacunkowej struktury wiekowej (określonej w pierwotnej wersji PGN), z wykorzystaniem dostępnych w przedmiotowej literaturze wskaźników sezonowego zapotrzebowania budynków na ciepło w zależności od roku budowy, obliczono łączne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w całym sektorze budynków.
3. Obliczone zapotrzebowanie na ciepło pomnożono przez udziały procentowe źródeł ciepła wykorzystujących dany nośnik energii. Uzyskano w ten sposób łączną energię pozyskaną z każdego rodzaju nośnika.
4. Znając wartość opałową każdego z nośników energii, obliczono ilość wykorzystywanych nośników energii.
5. Z wykorzystaniem wskaźników emisji obliczono łączną emisję CO₂ z każdego rodzaju nośnika energii oraz emisję ogółem.

W inny sposób dokonano obliczeń zapotrzebowanie na nośniki w odniesieniu do potrzeb grzewczych związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych. Opracowanie *Struktura zużycia zimnej i ciepłej wody w gospodarstwie jednorodzinnym* (P. Bugajski, G. Kaczor, 2005) wskazuje, że wskaźnik zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową w gospodarstwie domowym wynosi średnio 38,6 l/os./d. Energia do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla jednego mieszkańca w ciągu doby wynosi zatem 2,2388 kWh/d, natomiast w ciągu roku 817,162 kWh/rok. Znając liczbę mieszkańców gminy określono łączne zapotrzebowanie na energię do wytworzenia ciepłej wody użytkowej w gminie Pęczniew, a następnie (podobnie jak w przypadku obliczeń dotyczących ogrzewania pomieszczeń) pomnożono je przez udział źródeł ciepła wykorzystujących poszczególne nośniki energii. Znając wartość opałową każdego z nośników energii, obliczono ilość wykorzystywanych nośników na cele związane z przygotowaniem ciepłej wody.

Tabela 13. Wskaźniki sezonowego zapotrzebowania budynku na ciepło

Lp.	Rok budowy	EA – wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło	
		[kWh/m ² rok]	[GJ/m ²]
1	do 1966	350	1,259
2	od 1967 do 1985	260	0,935
3	od 1986 do 1992	200	0,719
4	od 1993 do 1997	160	0,576
5	od 1998 do 2007	120	0,432
6	po 2007 r.	100	0,36
7	Energooszczędny	80	0,288
8	Niskoenergetyczny	40	0,144
9	Pasywny	15	0,054

Źródło: J. Żurawski – *Energooszczędność w budownictwie część II – energochłonność, izolacje* (2008)

Tabela 14. Wartości opalowe oraz wskaźniki emisji CO₂ nośników energii

Rodzaj paliwa	Wartość opalowa		Wskaźnik emisji (Mg CO ₂ /MWh)
	Wartość	Jednostka	
Energia elektryczna	1	kWh	0,812
	0,001	MWh	
Gaz ziemny wysokometanowy	36,09	MJ/m ³	0,201
	0,010025	MWh/m ³	
Gaz ziemny zaazotowany	31,54	MJ/m ³	0,198
	0,00876111	MWh/m ³	
Ciepło sieciowe	1	GJ/l	0,261
	0,27777778	MWh/l	
Olej opałowy	36,17	MJ/l	0,276
	0,01004722	MWh/l	
Olej napędowy	35,96	MJ/l	0,267
	0,00998889	MWh/l	
Węgiel kamienny	22,72	GJ/t	0,341
	6,31111111	MWh/t	
Węgiel brunatny	8,76	GJ/t	0,388
	2,43333333	MWh/t	
Benzyna	33,6	MJ/l	0,249
	0,00933333	MWh/l	
LPG	26,5	MJ/l	0,227
	0,00736111	MWh/t	
Drewno i inna biomasa	20	GJ/t	0,028
	5,55555556	MWh/t	
Odpady komunalne (bez biomasy)	10	GJ/t	0,330
	2,77777778	MWh/t	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie SEAP, KOBiZE i IPCC

Dla budynków podmiotów gospodarczych zastosowano identyczne metody, jak w odniesieniu do budynków mieszkalnych, uzupełniając dane o informacje uzyskane z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego, pochodzące ze składanych corocznie przez przedsiębiorstwa sprawozdań z gospodarczego korzystania ze środowiska.

Dane dotyczące źródeł ciepła i wykorzystywanych paliw w budynkach użyteczności publicznej pozyskano bezpośrednio z Urzędu Gminy Pęczniew. Emisję CO₂ obliczono na podstawie przedstawionych powyżej wskaźników emisji.

5.3 Źródła danych

Źródłem danych o wykorzystaniu paliw i emisji dwutlenku węgla w opracowaniu aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji oraz pozostałych elementów Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, były m.in.:

- Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków,
- dane Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego,
- dane PGE Dystrybucja S.A. – operatora systemu elektroenergetycznego,
- dane Urzędu Gminy Pęczniew,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego,
- dokumenty strategiczne i planistyczne gminy.

6 Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂

6.1 Sektor publiczny

6.1.1 Budynki użyteczności publicznej

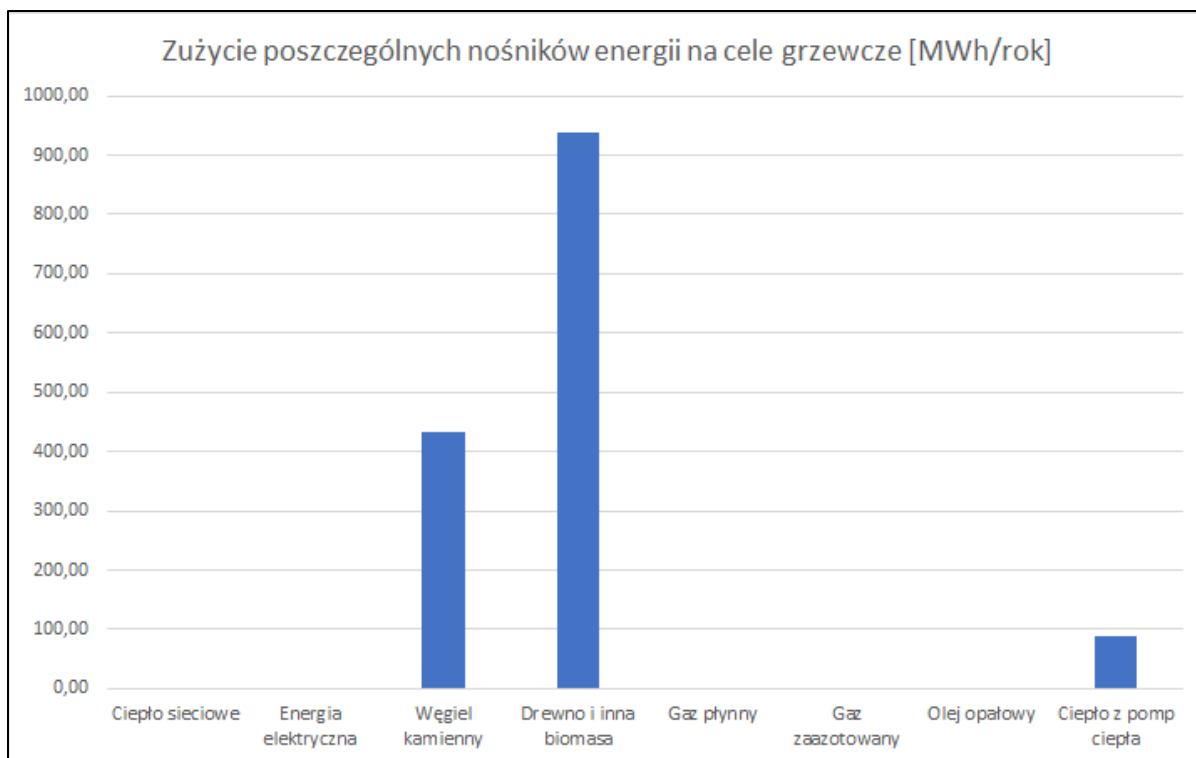
W celu sporządzenia inwentaryzacji zużycia nośników energii oraz emisji CO₂ w wyniku funkcjonowania budynków użyteczności publicznej, pozyskano informacje dotyczące 15 budynków na terenie gminy. Należą do nich budynek Urzędu Gminy, budynki szkół, budynek przedszkola, budynek Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszaniowej w Pęczniewie oraz budynki OSP.

Budynki użyteczności publicznej ogrzewane są w większości z wykorzystaniem kotłów opalanych węglem. W niektórych budynkach wykorzystuje się również kotły na drewno i inne rodzaje biomasy (np. pellet, brykiety drzewne). W budynku Publicznego Przedszkola w Pęczniewie funkcjonuje pompa ciepła oraz mikroinstalacja fotowoltaiczna. Łączne zapotrzebowanie na energię do celów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej oszacowano na 1 458,66 MWh/rok, co przekłada się na emisję CO₂ wynoszącą 173,78 Mg/rok.

Tabela 15. Zużycie nośników energii oraz emisja CO₂ w budynkach użyteczności publicznej

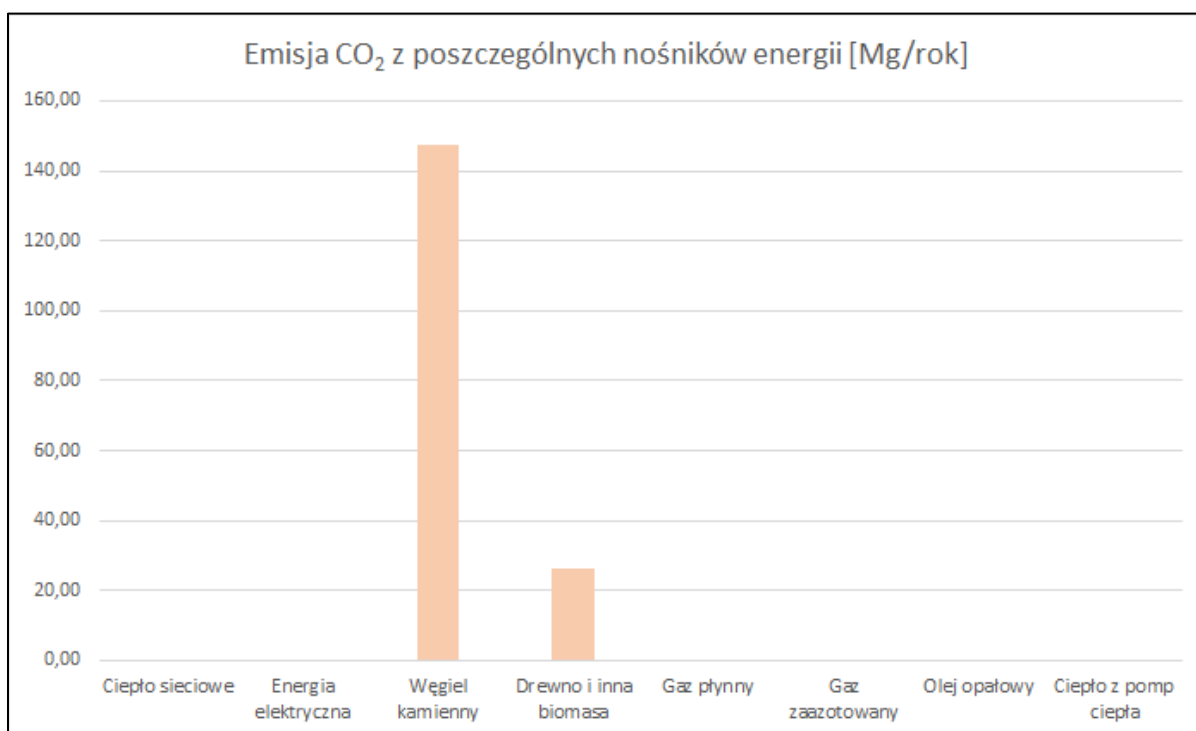
Zużycie nośników energii w BUP w 2022 r.	Jednostka	Zużycie	Energia [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
Ciepło sieciowe	GJ	0,00	0,00	0,00
Energia elektryczna	[MWh]	0,00	0,00	0,00
Węgiel kamienny	[t]	68,55	432,63	147,53
Drewno i inna biomasa	[t]	168,74	937,43	26,25
Gaz płynny	[l]	0,00	0,00	0,00
Gaz zaazotowany	[tys. m ³]	0,00	0,00	0,00
Olej opałowy	[t]	0,00	0,00	0,00
Ciepło z pomp ciepła	[GJ]	319,00	88,61	0,00
		SUMA	1 458,66	173,78

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Pęczniew



Rycina 10. Zużycie poszczególnych nośników energii w BUP [MWh/rok]

Źródło: Opracowanie własne



Rycina 11. Emisja CO₂ z poszczególnych nośników energii w BUP [Mg/rok]

Źródło: Opracowanie własne

6.1.2 Oświetlenie uliczne

Zgodnie z danymi udostępnionymi na potrzeby niniejszego opracowania przez Urząd Gminy Pęczniew, zużycie energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania oświetlenia ulicznego w 2022 r. wyniosło 60 622 kWh. Oświetlenie ulic stanowi jedynie niewielką część ogólnego zapotrzebowania na energię na terenie gminy.

6.1.3 Transport publiczny

Jak wskazano w poprzednich rozdziałach, na terenie gminy Pęczniew nie funkcjonuje zbiorowy transport publiczny. Komunikacja w kierunku Poddębic i Sieradza, a za ich pośrednictwem do większych ośrodków miejskich, realizowana jest przez prywatną firmę transportową Wicher Travel.

Szacunkowe zużycie paliw w transporcie zbiorowym oraz emisję CO₂ w tym sektorze przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 16. Zużycie paliw i emisja CO₂ w transporcie zbiorowym

Przewoźnik i trasa przejazdu	Dzienna długość tras przejazdów w granicach gminy [km]	Liczba dni kursowania w roku	Zużycie paliwa [l/rok]	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Wicher Travel Pęczniew – Poddębice	102,00	252	3855,60	38,51	10,28
Wicher Travel Poddębice – Pęczniew	102,00	252	3855,60	38,51	10,28
Wicher Travel Pęczniew – Sieradz	54,00	252	2041,20	20,39	5,44
Wicher Travel Sieradz – Pęczniew	54,00	252	2041,20	20,39	5,44
SUMA	312,00	SUMA	11793,60	117,80	31,44

Źródło: Opracowanie własne

6.2 Sektor mieszkaniowy

Aktualizacja bazowej inwentaryzacji emisji (MEI) w odniesieniu do budynków mieszkalnych w gminie Pęczniew sporządzona została w oparciu o dane Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków, zebrane w deklaracjach właścicieli i zarządców budynków w 2021, 2022 i 2023 r. Zgodnie z informacjami Urzędu Gminy Pęczniew, wymagane deklaracje złożono dla 73,4% budynków.

W gminie Pęczniew zlokalizowane są 1 504 budynki mieszkalne o łącznej powierzchni użytkowej 139 365 m². Ogrzewanie budynków i przygotowanie ciepłej wody użytkowej oparte jest o systemy indywidualne, ze względu na brak gminnego systemu zaopatrzenia w ciepło. Dane CEEB wskazują, iż we wszystkich budynkach użytkowanych jest 1 921 źródeł ciepła, co oznacza, że na jeden budynek mieszkalny przypada ok. 1,28 źródła ciepła. W strukturze źródeł ciepła pod kątem

wykorzystania paliw dominują kotły węglowe, liczne są również kotły opalane drewnem kawałkowym, pelletem lub innymi rodzajami biomasy. Niewielki jest udział kotłów gazowych (2,97%) i kotłów olejowych (0,78%). Wśród źródeł ogrzewania bardzo wysokim udziałem charakteryzuje się ogrzewanie elektryczne. Biorąc jednak pod uwagę, iż ogrzewanie elektryczne w większości przypadków stanowi jedynie dodatkowe źródło ciepła, do dalszych obliczeń w niniejszym dokumencie przyjęto założenie, że ogrzewanie elektryczne wykorzystywane jest jedynie przez 20% czasu. W budynkach mieszkalnych w gminie Pęczniew funkcjonuje również 57 pomp ciepła.

Łączne zapotrzebowanie na energię na cele ogrzewania pomieszczeń w budynkach mieszkalnych wynosi 27 711,46 MWh/rok. Przekłada się to na emisję CO₂ na poziomie 6 863,21 Mg/rok. Energia potrzebna jest również do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Zapotrzebowanie na energię w tym zakresie oszacowano na 2 755,48 MWh/rok, a emisję CO₂ związaną z tym procesem obliczono na 966,56 Mg/rok.

Funkcjonowanie sektora mieszkalnego wiąże się również z wykorzystaniem energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Zgodnie z danymi PGE Dystrybucja S.A. oraz własnymi obliczeniami, w 2022 r. zużycie energii na cele inne niż grzewcze wyniosło 3 784,38 MWh. Wytworzenie takiej ilości energii wiąże się z emisją CO₂ na poziomie 3 072,92 Mg/rok.

Tabela 17. Struktura źródeł ciepła wykorzystywanych w sektorze mieszkalnym

Rodzaje źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych w 2022 r.	Liczba użytkowanych źródeł ciepła	Udział
Ogrzewanie elektryczne	470	24,47%
Kotły na węgiel (w tym kominki, piece kaflowe i trzony kuchenne)	766	39,88%
Kotły na drewno (w tym wykorzystujące pellet i inną biomasę)	556	28,94%
Kotły gazowe (gaz zaazotowany)	57	2,97%
Kotły olejowe	15	0,78%
Pompy ciepła	57	2,97%
SUMA	1921	100,00%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych CEEB

Tabela 18. Struktura wykorzystania nośników energii w celach grzewczych w sektorze mieszkalnym

Oszacowane wykorzystanie nośników energii w celu ogrzewania w budynkach mieszkalnych w 2022 r.	Jednostka	Ilość nośnika	Energia [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Ciepło sieciowe	GJ	0,00	0,00	0,00
Energia elektryczna	[MWh]	1 750,59	1 750,59	1 421,48
Węgiel kamienny	[t]	2 260,37	14 265,44	4 864,52
Drewno i inna biomasa	[t]	1 863,82	10 354,55	289,93
Gaz płynny	[l]	0,00	0,00	0,00
Gaz zaazotowany	[tys. m ³]	121,16	1061,53	210,18
Olej opałowy	[t]	24,75	279,35	77,10
		SUMA	27 711,46	6 863,21

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 19. Struktura wykorzystania nośników energii w celu przygotowania ciepłej wody w sektorze mieszkalnym

Oszacowane wykorzystanie nośników energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych w 2022 r.	Ilość nośnika	Energia [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Ciepło sieciowe [GJ]		0,00	0,00
Energia elektryczna [MWh]	674,17	674,17	547,43
Węgiel kamienny [t]	174,10	1098,75	374,67
Drewno i inna biomasa [t]	143,55	797,52	22,33
Gaz płynny [l]	0,00	0,00	0,00
Gaz zaazotowany [tys. m ³]	9,33	81,76	16,19
Olej opałowy [t]	1,91	21,52	5,94
Pompy ciepła	n.d	81,76	0,00
		SUMA	2 755,48

Źródło: Opracowanie własne

6.3 Przemysł i usługi

Aktualizacja bazowej inwentaryzacji emisji (MEI) w odniesieniu do budynków podmiotów gospodarczych w gminie Pęczniew sporządzona została w oparciu o dane Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków, zebrane w deklaracjach właścicieli i zarządców tych budynków.

Ogrzewanie budynków podmiotów gospodarczych oparte jest, podobnie jak w przypadku budownictwa mieszkalnego, o indywidualne systemy grzewcze. Dane CEEB wskazują, iż we wszystkich budynkach podmiotów gospodarczych użytkowane są 364 źródła ciepła. W strukturze źródeł ciepła zdecydowanie dominuje ogrzewanie elektryczne (67,31%). Wykorzystywane są również kotły węglowe (10,44%), kotły na drewno i inne rodzaje biomasy (10,44%), kotły gazowe (8,24%), a w mniejszym stopniu także kotły olejowe (1,92%) oraz pompy ciepła (1,65%).

Łączne zapotrzebowanie na energię w budynkach podmiotów gospodarczych (w tym również energię elektryczną na cele inne niż grzewcze) wynosi 1 227,58 MWh. Przekłada się to na emisję CO₂ na poziomie 634,25 Mg/rok.

Tabela 20. Struktura źródeł ciepła wykorzystywanych w sektorze podmiotów gospodarczych

Rodzaje źródeł ciepła w budynkach podmiotów gospodarczych w 2022 r.	Liczba użytkowanych źródeł ciepła	Udział
Ogrzewanie elektryczne	245	67,31%
Kotły na węgiel (w tym kominki, piece kafłowe i trzony kuchenne)	38	10,44%
Kotły na drewno (w tym wykorzystujące pellet i inną biomasę)	38	10,44%
Kotły gazowe (gaz zaazotowany)	30	8,24%
Kotły olejowe	7	1,92%
Pompy ciepła	6	1,65%
SUMA	364	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 21. Struktura wykorzystania nośników energii w sektorze podmiotów gospodarczych (ogrzewanie budynków)

Oszacowane wykorzystanie nośników energii w celu ogrzewania w budynkach mieszkalnych w 2022 r.	Jednostka	Ilość nośnika	Energia [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Ciepło sieciowe	GJ	0,00	0,00	0,00
Energia elektryczna	[MWh]	641,17	641,17	520,63
Węgiel kamienny	[t]	31,25	197,20	67,25
Drewno i inna biomasa	[t]	35,50	197,20	5,52
Gaz płynny	[l]	0,00	0,00	0,00
Gaz zaazotowany	[tys. m ³]	17,77	155,68	30,82
Olej opałowy	[t]	3,22	36,33	10,03
		SUMA	1 227,58	634,25

Źródło: Opracowanie własne

6.4 Transport prywatny

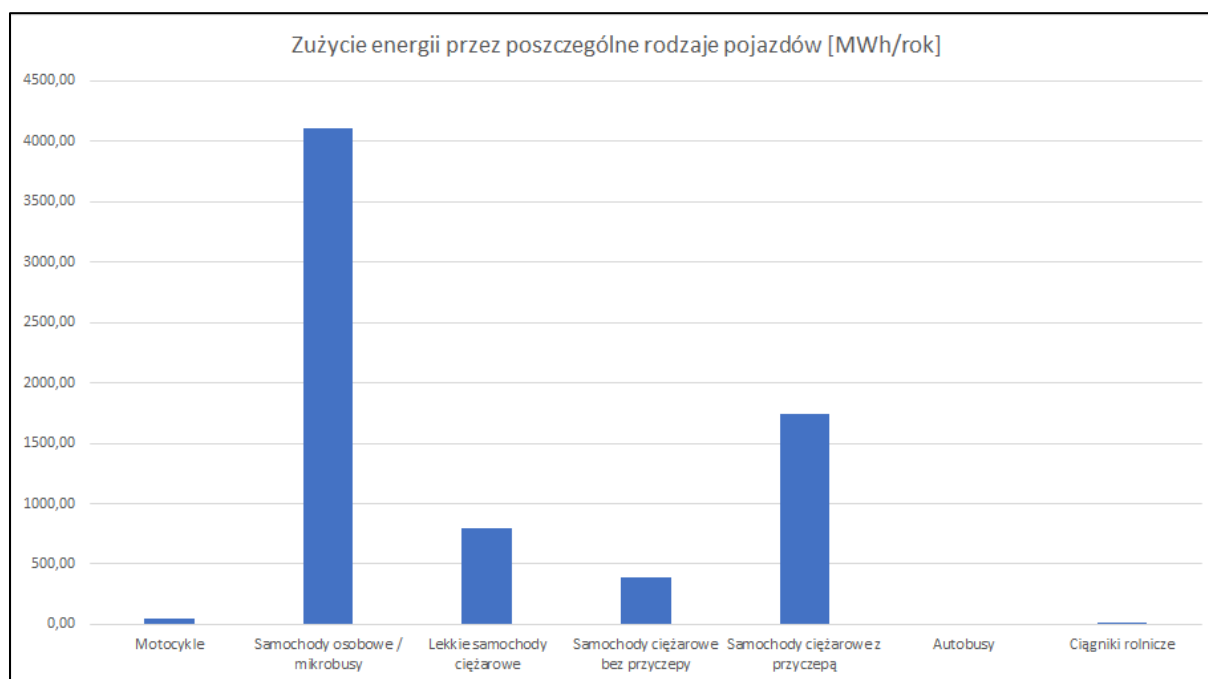
Na prywatny transport drogowy w gminie Pęczniew składa się ruch pojazdów osobowych, motocykli, pojazdów ciężarowych, autobusów oraz ciągników rolniczych. Ze względu na brak wiarygodnych danych dotyczących ruchu samochodowego na wszystkich drogach w granicach gminy Pęczniew, w celu oszacowania emisji CO₂, której źródłem jest transport prywatny, posłużono się danymi dotyczącymi dróg wojewódzkich przebiegających przez teren omawianej jednostki. Dane te zaczerpnięto z Generalnego Pomiaru Ruchu, sporządzonego przez GDDKiA w latach 2020/2021 dla drogi wojewódzkiej nr 478.

W podziale na rodzaj wykorzystywanego paliwa, największym zużyciem energii w gminie Pęczniew charakteryzują się pojazdy z silnikiem diesla, w których paliwem jest olej napędowy. Bardzo podobny jest udział pojazdów benzynowych. Natomiast podsumowując zużycie energii w podziale na rodzaje pojazdów, zdecydowanie dominują pod tym względem pojazdy osobowe. Łączna emisja CO₂ w transporcie prywatnym na terenie gminy oszacowana została na 1 814,24 Mg/rok.

Tabela 22. Zużycie energii w transporcie prywatnym

Pojazd /paliwo	Olej napędowy [MWh/rok]	Benzyna [MWh/rok]	LPG [MWh/rok]
Motocykle	0,00	51,41	0,00
Samochody osobowe / mikrobusy	1171,04	2080,31	856,75
Lekkie samochody ciężarowe	536,33	221,29	37,16
Samochody ciężarowe bez przyczepy	265,77	109,66	18,41
Samochody ciężarowe z przyczepą	1701,31	32,97	8,36
Autobusy	0,00	0,00	0,00
Ciągniki rolnicze	10,35	0,00	0,00
SUMA	3684,80	2495,63	920,67

Źródło: Opracowanie własne



Rycina 12. Zużycie energii przez poszczególne rodzaje pojazdów [MWh/rok]

Źródło: Opracowanie własne

7 Bilans inwentaryzacji emisji CO₂

Sektor publiczny

Inwentaryzacja zużycia energii i emisji CO₂ w sektorze publicznym obejmowała budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne oraz transport publiczny. Największym zużyciem energii, a także największą emisją CO₂, charakteryzowały się budynki użyteczności publicznej. Łączne zużycie energii w sektorze publicznym wyniosło 1 734,44 MWh/rok, co przełożyło się na emisję CO₂ na poziomie 333,50 Mg/rok.

Tabela 23. Zużycie energii i emisja w sektorze publicznym w 2022 r.

Wyróżnienie	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]	Udział [%]
Budynki użyteczności publicznej	1 556,01	89,71%	252,83	75,81%
Oświetlenie uliczne	60,62	3,50%	49,23	14,76%
Transport publiczny	117,80	6,79%	31,44	9,43%
SUMA	1 734,44	100,00%	333,50	100,00%

Zródło: Opracowanie własne

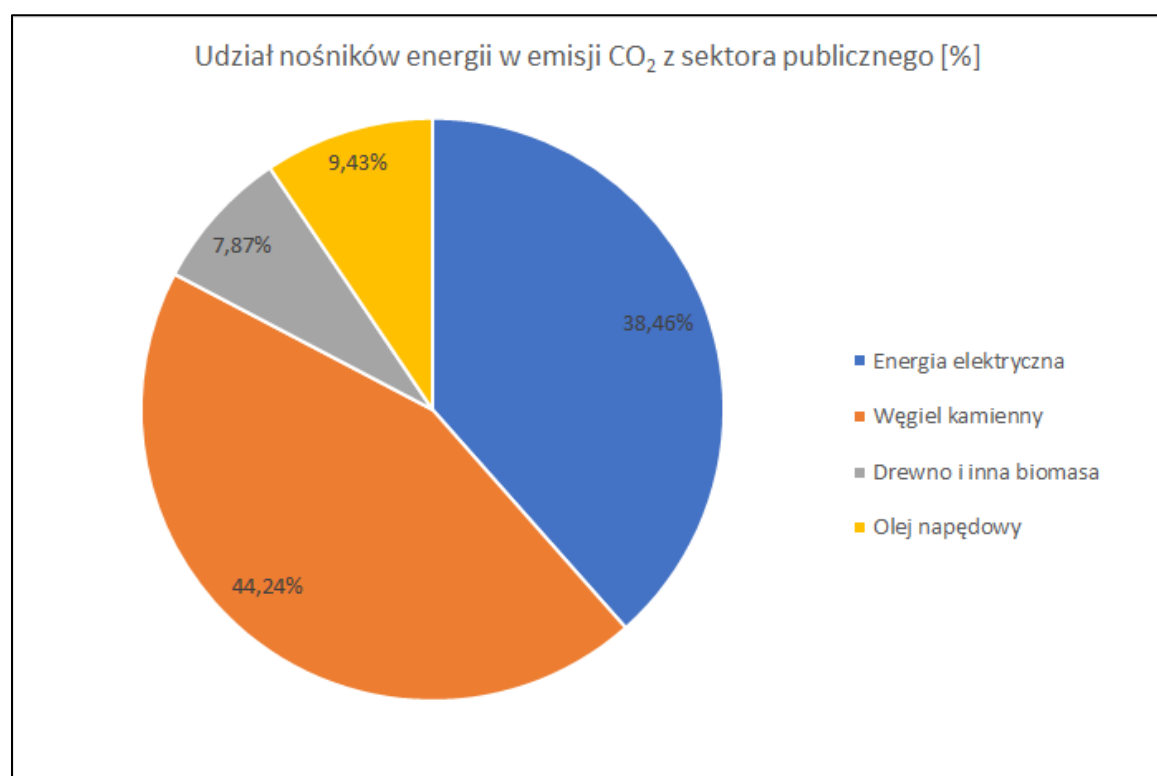
Głównym nośnikiem energii w sektorze publicznym jest drewno i inne rodzaje biomasy (pellet, brykiety drzewne), wykorzystywane do ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Zużycie biomasy, w przeliczeniu na energię nośnika, stanowiło 54,05% całkowitego zużycia energii w tym sektorze. Jednocześnie ten rodzaj paliwa odpowiadał za jedynie 7,87 % emisji CO₂. Wysokim zużyciem charakteryzował się również węgiel kamienny (432,63 MWh/rok, 24,94% zapotrzebowania na energię w sektorze publicznym), odpowiadający za 44,24% emisji CO₂. Wykorzystanie energii elektrycznej odpowiadało za 38,46% emisji dwutlenku węgla. W sektorze publicznym wykorzystywano również olej napędowy, a także ciepło pozyskiwane z pomp ciepła.

Tabela 24. Zużycie poszczególnych nośników i emisja w sektorze publicznym w 2022 r.

Wyróżnienie	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	157,97	9,11%	128,28	38,46%
Węgiel kamienny	432,63	24,94%	147,53	44,24%
Drewno i inna biomasa	937,43	54,05%	26,25	7,87%
Gaz zaazotowany	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Olej opałowy	0,00	0,00%	0,00	0,00%

Wyróżnienie	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]	Udział [%]
Olej napędowy	117,80	6,79%	31,44	9,43%
Benzyna	0,00	0,00%	0,00	0,00%
LPG	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Ciepło z pomp ciepła	88,61	5,11%	0,00	0,00%
SUMA	1 734,44	100,00%	333,50	100,00%

Źródło: Opracowanie własne



Rycina 13. Udział nośników energii w emisji CO₂ z sektora publicznego [%]

Źródło: Opracowanie własne

Sektor „społeczeństwo”

W sektorze „społeczeństwo” wyszczególniono zużycie energii i emisję CO₂ w budynkach mieszkalnych oraz transporcie prywatnym. W przedstawionym podziale, zdecydowanie większym zapotrzebowaniem na energię oraz emisją CO₂ charakteryzuje się budownictwo mieszkalne. Łącznie zużycie energii przez mieszkańców na cele ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej oszacowano na 53 231,09 MWh/rok, co przekłada się na emisje dwutlenku węgla na poziomie 10 902,69 Mg/rok.

W podziale na nośniki energii, w przypadku budynków mieszkalnych największe zużycie dotyczyło węgla kamiennego. Wysokie zapotrzebowanie występuje również w zakresie wykorzystania drewna i innej biomasy, a także energii elektrycznej. W transporcie prywatnym największym udziałem cechuje się olej napędowy.

Tabela 25. Zużycie energii i emisja w sektorze „społeczeństwo” w 2022 r.

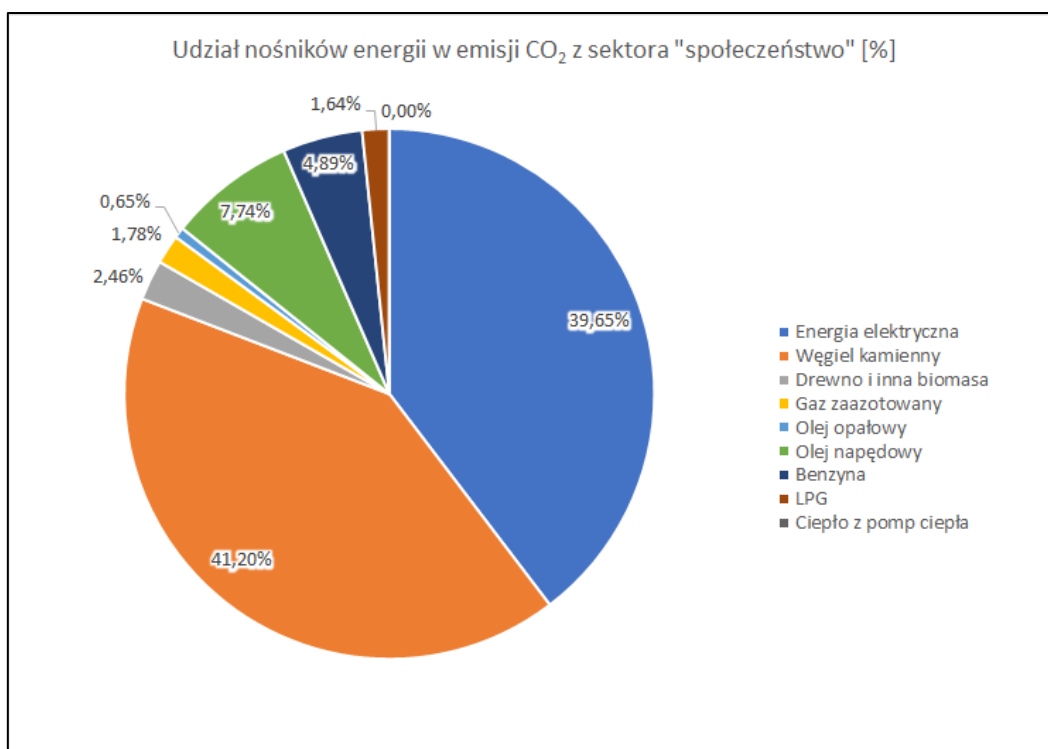
Wyróżnienie	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]	Udział [%]
Budynki mieszkalne	35 231,09	83,23%	10 902,69	85,73%
Transport prywatny	7 101,10	16,77%	1 814,24	14,27%
SUMA	42 332,19	100,00%	12 716,93	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 26. Zużycie poszczególnych nośników i emisja w sektorze „społeczeństwo” w 2022 r.

Wyróżnienie	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	6 209,14	14,67%	5 041,83	39,65%
Węgiel kamienny	15 364,19	36,29%	5 239,19	41,20%
Drewno i inna biomasa	11 152,07	26,34%	312,26	2,46%
Gaz zaazotowany	1 143,29	2,70%	226,37	1,78%
Olej opałowy	300,87	0,71%	83,04	0,65%
Olej napędowy	3 684,80	8,70%	983,84	7,74%
Benzyna	2 495,63	5,90%	621,41	4,89%
LPG	920,67	2,17%	208,99	1,64%
Ciepło z pomp ciepła	1 061,53	2,51%	0,00	0,00%
SUMA	42 332,19	100,00%	12 716,93	100,00%

Źródło: Opracowanie własne



Rycina 14. Udział nośników energii w emisji CO₂ z sektora „społeczeństwo”[%]

Źródło: Opracowanie własne

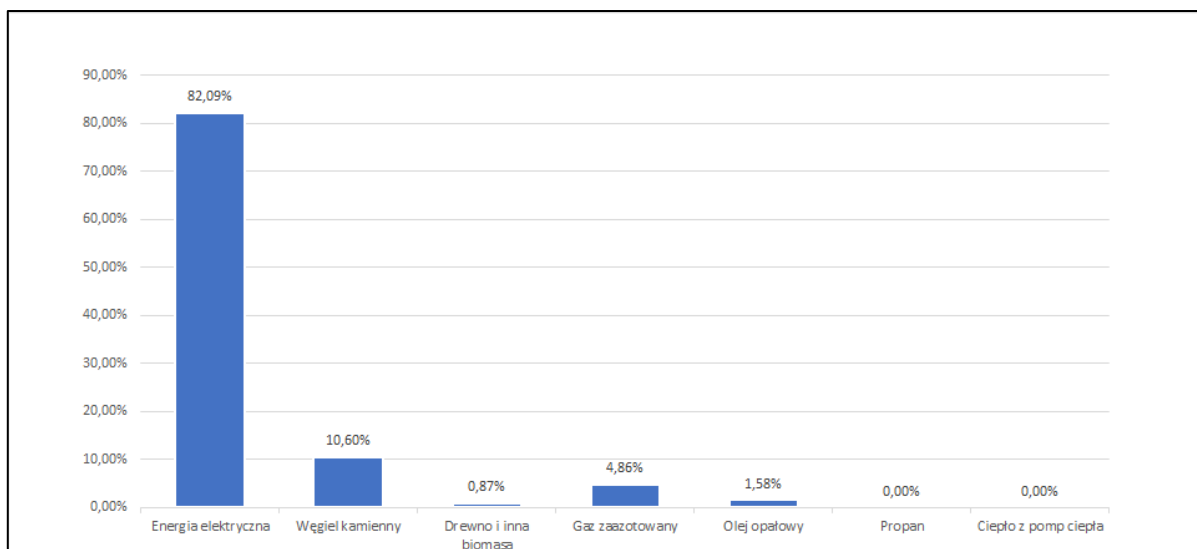
Sektor podmiotów gospodarczych

Zapotrzebowanie na energię na cele grzewcze w budynkach podmiotów gospodarczych obliczono na 1 258,72 MWh/rok. W podziale na nośniki energii największym udziałem charakteryzuje się energia elektryczna (50,94%), wykorzystywane są także węgiel kamienny (15,67%), drewno i inne rodzaje biomasy (15,67%), gaz zaazotowany (12,37%), olej opałowy (2,89%). 2,47% zapotrzebowania na energię ciepłą zapewniają pompy ciepła. Łączna emisja CO₂ w sektorze podmiotów gospodarczych oszacowana została na 634,25 Mg/rok.

Tabela 27. Zużycie poszczególnych nośników i emisja w sektorze podmiotów gosp. w 2022 r.

Wyróżnienie	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	641,17	50,94%	520,63	82,09%
Węgiel kamienny	197,20	15,67%	67,25	10,60%
Drewno i inna biomasa	197,20	15,67%	5,52	0,87%
Gaz zaazotowany	155,68	12,37%	30,82	4,86%
Olej opałowy	36,33	2,89%	10,03	1,58%
Propan	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Ciepło z pomp ciepła	31,14	2,47%	0,00	0,00%
SUMA	1 258,72	97,53%	634,25	100,00%

Źródło: Opracowanie własne



Rycina 15. Udział nośników energii w emisji CO₂ z sektora podmiotów gospodarczych [%]

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie

Zgodnie z aktualizacją bazowej inwentaryzacji emisji opracowaną w niniejszym opracowaniu, końcowe zużycie energii w roku 2022 w gminie Pęczniew wyniosło 45 325,35 MWh. Z kolei całkowita roczna emisja CO₂ do atmosfery została oszacowana na 13 684,68 Mg. Największa ilość energii zużywana jest w sektorze „społeczeństwo”, obejmującej budynki mieszkalne oraz transport prywatny. Emisja z tego sektora stanowi natomiast 92,93% emisji dwutlenku węgla trafiającej do atmosfery z terenu gminy. Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia jest węgiel kamienny, wykorzystywany do ogrzewania budynków mieszkalnych, przemysłowych i usługowych oraz budynków użyteczności publicznej. Natomiast największa emisja CO₂ związana jest z wykorzystaniem węgla (ok. 41,58%).

Tabela 28. Łączne zużycie energii i emisja CO₂ w podziale na sektory w gminie Pęczniew

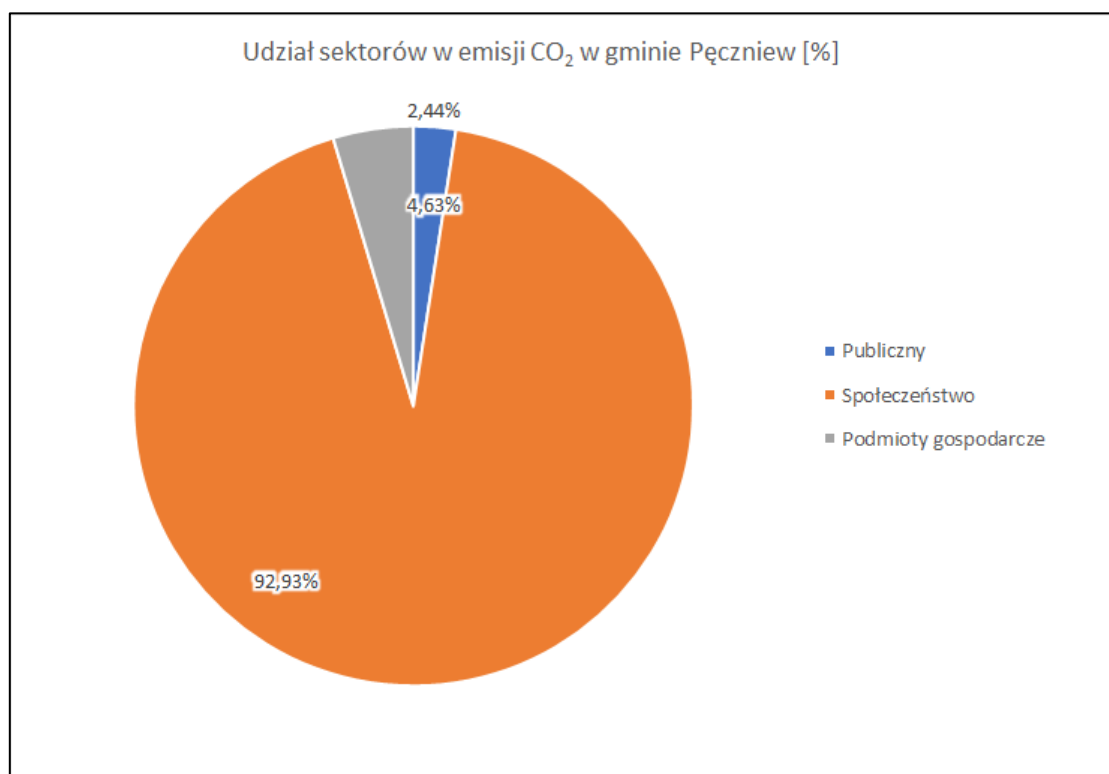
Sektory	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]	Udział [%]
Publiczny	1 734,44	3,83%	333,50	2,44%
Społeczeństwo	42 332,19	93,40%	12 716,93	92,93%
Podmioty gospodarcze	1 258,72	2,78%	634,25	4,63%
SUMA	45 325,35	100,00%	13 684,68	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 29. Łączne zużycie poszczególnych nośników i emisja CO₂ w gminie Pęczniew

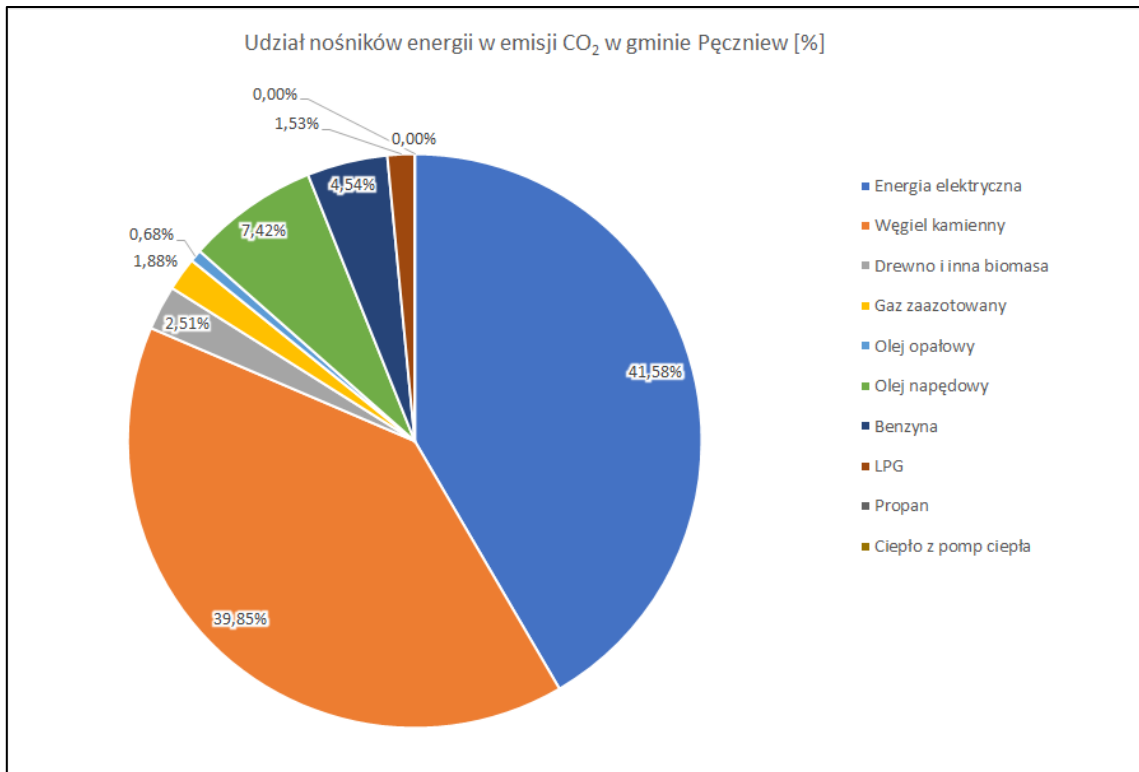
Wyróżnienie	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	7 008,28	15,46%	5 690,74	41,58%
Węgiel kamienny	15 994,02	35,29%	5 453,97	39,85%
Drewno i inna biomasa	12 286,70	27,11%	344,03	2,51%
Gaz zaazotowany	1 298,97	2,87%	257,19	1,88%
Olej opałowy	337,20	0,74%	93,07	0,68%
Olej napędowy	3 802,60	8,39%	1 015,28	7,42%
Benzyna	2 495,63	5,51%	621,41	4,54%
LPG	920,67	2,03%	208,99	1,53%
Propan	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Ciepło z pomp ciepła	1 181,28	2,61%	0,00	0,00%
SUMA	45 325,35	100,00%	13 684,68	100,00%

Źródło: Opracowanie własne



Rycina 16. Udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂ w gminie Pęczniew [%]

Źródło: Opracowanie własne



Rycina 17. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO₂ w gminie Pęczniew [%]

Źródło: Opracowanie własne

8 Prognoza emisji na rok 2026

W celu określenia tendencji w kształtowaniu się zużycia energii oraz emisji CO₂ na terenie gminy Pęczniew, przy założeniu podejmowanych przez władze samorządowe działań poprawiających efektywność energetyczną, przeprowadzono prognozę bazową dla 2026 r.

Planując działania do 2026 r. koniecznym było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru gminy w 2026 r., z uwzględnieniem działań realizowanych przez samorząd. W tym celu skonstruowano dwa scenariusze prognozy:

- Scenariusz 1 – scenariusz nie uwzględniający zmian jakie zajdą w otoczeniu, wpływających na wzorce konsumpcji energii na terenie gminy. Zakłada się, że ze względu na podjęte działania emisja dwutlenku węgla zmniejszy się o ok. 11,3%, bez uwzględnienia wzrostu gospodarczego.
- Scenariusz 2 – scenariusz uwzględnia zmiany, jakie zajdą w otoczeniu, wpływające na wzrost konsumpcji energii na terenie gminy. Zakłada się, że ze względu na podjęte działania, emisja dwutlenku węgla zmniejszy się o 15,4%.

Scenariusz 2 oparty został o *Prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2050 r.*, opracowaną przez Krajową Agencję Poszanowania Energii S.A. Prognoza ta została wykonana przy założeniu realizacji kierunków zapisanych w Polityce Energetycznej Polski. Główne założenia strategiczne przyjęte do wyliczeń:

- międzynarodowa presja na redukcję emisji gazów cieplarnianych zostanie utrzymana, a europejska polityka klimatyczna będzie kontynuowana, m.in. poprzez utrzymanie systemu EU ETS i stopniowy wzrost cen uprawnień do emisji CO₂. Jednocześnie wobec braku rozstrzygnięć na poziomie europejskim, do celów prognozy nie założono przyjęcia najambitniejszych celów redukcji emisji CO₂ do 2050 r. (o 80% względem roku bazowego – 2005),
- OZE będą obecne w bilansie energetycznym kraju, a cele OZE dla 2020 r. zostaną utrzymane do 2050 r., jednak bez ich dalszego pogłębiania. Ewentualny wzrost udziału źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym po 2020 r. wynikał będzie z przewag konkurencyjnych danej technologii na rynku, a nie z uruchomienia dodatkowych narzędzi wsparcia,
- polityka nakierowana na poprawę efektywności energetycznej gospodarki będzie kontynuowana, przekładając się na obniżenie jej energochłonności. W szczególności założono promowanie i upowszechnianie się budownictwa energooszczędnego i pasywnego, a także dalsze zaostrzanie norm emisyjności w transporcie, co będzie przekładać się na spadek paliwochłonności pojazdów oraz zmniejszenie zależności Polski oraz Unii Europejskiej od importu ropy naftowej spoza obszaru UE,
- nastąpi rozwój europejskich rynków energii oraz infrastruktury przesyłowej, co zapewni dywersyfikację i stabilność dostaw nośników energetycznych, w szczególności gazu ziemnego,

- nie dojdzie do istotnych zmian w strukturze opodatkowania nośników energii, w szczególności do wprowadzenia podatku uzależnionego od emisyjności danego paliwa dla odbiorców poza systemem EU ETS,
- program polskiej energetyki jądrowej będzie realizowany z możliwością dalszego rozwoju energetyki jądrowej po 2035 roku w razie stwierdzenia opłacalności budowy kolejnych elektrowni jądrowych,
- aktualne regulacje środowiskowe będą wdrożone, w szczególności te dotyczące ograniczenia emisji SO₂, NO_x i pyłów w energetyce,
- ze względu na wysoki stopień niepewności dotyczący perspektyw wykorzystania gazu ziemnego oraz ropy ze złóż niekonwencjonalnych w Polsce przyjęto utrzymanie ich wydobycia na poziomie zbliżonym do obecnego przez cały okres prognozy,
- założono brak ograniczeń dostępności węgla kamiennego, ropy naftowej, gazu ziemnego oraz paliwa jądrowego na globalnych rynkach, a więc możliwość zaspokojenia popytu na te paliwa zgłaszanego przez gospodarkę na drodze importu.

Tabela 30. Prognoza emisji zanieczyszczeń zawarta w Polityce Energetycznej Polski (mln ton)

		2010	2020	2030	2040	2050	Zmiana 2010-2050
emisja CO ₂	ogółem GHG (MtCO _{2e})	402	390	350	299	239	-41%
	spalanie paliw kopalnych	333	319	279	233	203	-39%
	elektroenergetyka i ciepłownictwo	164	154	123	98	83	-49%
emisja NO _x	ogółem	867	590	411	364	315	-64%
	sektor paliwowo-energetyczny	287	168	103	83	71	-75%
	elektroenergetyka i ciepłownictwo	275	156	90	69	58	-79%
emisja SO ₂	ogółem	974	724	552	485	410	-58%
	sektor paliwowo-energetyczny	510	260	134	113	98	-81%
	elektroenergetyka i ciepłownictwo	477	228	101	78	65	-86%
emisja pyłów	ogółem	417	369	296	246	198	-53%
	sektor paliwowo-energetyczny	61	37	27	27	24	-60%
	elektroenergetyka i ciepłownictwo	40	18	6	5	4	-91%

Zródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2050 r. (Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.)

Na podstawie powyższych prognoz, w scenariuszu 2 przyjęto założenie, że emisja CO₂ zmniejszy się do roku 2026 o 4,1% w stosunku do stanu stwierdzonego w aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji (rok 2022). Dodatkowo zrealizowane zostaną działania zaplanowane w ramach aktualizacji PGN, co pozwoli na łączne zredukowanie emisji CO₂ o 15,4%.

Znaczącym przemianom, zarówno w ujęciu sektorowym, jak i paliwowym, ulegnie także struktura zapotrzebowania na energię finalną. Prognoza przewiduje, że Polska do 2050 r. pozostanie krajem z rozwiniętym przemysłem i produkcją budowlaną, a co za tym idzie także zapotrzebowanie na energię ze strony sektora produkcyjnego utrzyma się na wysokim poziomie. Jednocześnie wobec podnoszącej się efektywności energetycznej budynków, urządzeń AGD, RTV i oświetlenia, a także coraz efektywniejszymi paliwowo samochodami osobowymi, spadnie zgłaszant przez gospodarstwa domowe popyt na energię pierwotną. Zmiany technologiczne podnoszące efektywność paliwową pojazdów ciężarowych pozwolą na utrzymanie do 2030 r. popytu na ropę naftową ze strony usług transportowych na poziomie niewiele wyższym od obecnego. Stanie się tak pomimo znaczącego rozwoju przewozów towarowych w tym czasie. W kolejnych dwóch dekadach, kiedy przyrost polskiego PKB będzie już wolniejszy, wzrost efektywności paliwowej – przede wszystkim w samochodach osobowych, dzięki popularyzacji pojazdów o napędzie hybrydowym – pozwoli na dalszą redukcję roli transportu jako nabywcy energii.

Scenariusze prognostyczne PGN opracowano zatem również w odniesieniu do szacowanego zapotrzebowania na energię:

- Scenariusz 1 – podobnie jak w przypadku scenariusza 1 dla prognozowanej emisji CO₂, założono realizację zadań przewidzianych w aktualizacji PGN, bez uwzględnienia zmian zachodzących w otoczeniu, wpływających na zapotrzebowanie na energię. Przewiduje się spadek zapotrzebowania na energię o 5,8% do 2026 r.
- Scenariusz 2 – zakładający realizację zadań przewidzianych w aktualizacji PGN oraz zmiany zapotrzebowania na energię finalną wskazane w *Prognozie zapotrzebowania na paliwa i energię do 2050 r.* Krajowej Agencji Poszanowania Energii. Przewiduje się spadek zapotrzebowania na energię o 5,1%.

Tabela 31. Prognoza struktury zapotrzebowania na energię finalną wg sektorów (Mtoe)

Sektor	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
rolnictwo	3,8	3,2	2,8	2,4	2,3	2,1	2,0	1,9	1,7
przemysł i budownictwo	15,4	15,2	16,8	17,8	18,9	20,0	20,9	21,0	20,2
transport	17,6	18,9	20,9	21,4	21,0	19,5	17,9	16,6	16,0
usługi	8,5	8,6	8,7	8,2	8,1	7,9	7,5	7,5	7,2
gospodarstwa domowe	21,1	21,4	22,4	22,5	22,0	21,0	19,9	18,7	17,6
razem	66,5	67,2	71,6	72,3	72,3	70,4	68,2	65,7	62,7

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2050 r. (Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.)

Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2050 r. Krajowej Agencji Poszanowania Energii przewiduje zwiększenie zapotrzebowania na energię do 2026 r. o 0,98%. Biorąc jednak pod uwagę spadek zapotrzebowania na energię spowodowany działaniami gminy Pęczniew w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, w scenariuszu drugim przewidziano spadek zapotrzebowania o 5,1%.

Tabela 32. Wyniki prognoz wielkości zapotrzebowania na energię oraz emisji CO₂ w roku 2026 w analizowanych scenariuszach w gminie Pęczniew

Wariant prognostyczny	2022 r. – rok sporządzenia MEI	Prognoza na 2026 r.
Emisja CO₂ [Mg/rok]		
Scenariusz 1	13 684,68	12 138,31
Scenariusz 2	13 684,68	11 577,24
Zapotrzebowanie na energię [MWh/rok]		
Scenariusz 1	45 325,35	42 696,48
Scenariusz 2	45 325,35	43 013,76

Źródło: Opracowanie własne

9 Identyfikacja obszarów problemowych

Przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na identyfikację obszarów problemowych w granicach gminy Pęczniew. Obszary te były poddane szczegółowej inwentaryzacji, a zaproponowane w dokumencie działania niwelują słabe strony i zagrożenia. Do obszarów problemowych zaliczono:

- Gospodarstwa domowe – sektor ten jest głównym emitentem dwutlenku węgla w gminie Pęczniew. Fakt ten jest spowodowany występowaniem mało efektywnych i wysokoemisyjnych źródeł ciepła, najczęściej opartych na kotłowniach węglowych. Charakterystyka energetyczna obiektów wybudowanych głównie w okresie ubiegłego wieku wykazuje silne zapotrzebowanie na energię, co jest spowodowane brakiem ocieplenia przegród budowlanych budynków, czy też wyeksploatowaną stolarką okienną i drzwiową. Sytuację dodatkowo pogłębia niewystarczająca świadomość mieszkańców w zakresie ochrony środowiska i zagrożenia ekologicznego, a także brak funduszy na przeprowadzenie termomodernizacji budynków i wymiany kotłów grzewczych,
- Transport – w aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji (MEI) sporządzonej w ramach niniejszego opracowania stwierdzono, iż transport stanowi znaczące źródło emisji zanieczyszczeń i zapotrzebowania na energię na terenie gminy Pęczniew. Przez teren gminy przebiega droga wojewódzka nr 478, charakteryzująca się znacznym natężeniem ruchu. Sukcesywny napływ pojazdów używanych pogłębia zjawisko wzrostu emisji dwutlenku węgla z tytułu wykorzystania paliw transportowych. Zjawisko to można minimalizować poprzez modernizację dróg, budowę ścieżek rowerowych lub pieszo-rowerowych. Gmina Pęczniew zaplanowała na najbliższe lata działania w tym zakresie.
- Budynki gminne – budynki użyteczności publicznej w gminie Pęczniew wykorzystują w dużej części źródła ciepła oparte o spalanie węgla. Niektóre obiekty wymagają również remontów i napraw pod kątem termomodernizacyjnym i poprawy efektywności energetycznej. W konsekwencji, zapewnienie wymaganego komfortu cieplnego w poszczególnych placówkach wymaga dostarczenia zwiększonej ilości paliw, które negatywnie wpływają na stan środowiska naturalnego. Sytuacja ta przekłada się na nakłady eksploatacyjne tych obiektów, obciążając jednocześnie budżet gminy.
- Sektor gospodarczy – idea zrównoważonego rozwoju gospodarczego niesie za sobą wdrażanie działań inwestycyjnych związanych z zastosowaniem najnowszych niskoemisyjnych technologii, które należą do działań o zwiększonym nakładzie finansowym. Obecnie większość lokalnych przedsiębiorców wybiera wariant tańszy, co wiąże się w okresie eksploatacji ze zwiększonym nakładem energii, a tym samym i emisją dwutlenku węgla.

10 Analiza SWOT

Przeprowadzono szczegółową analizę czynników warunkujących racjonalne zarządzanie energią oraz jej wpływu na zanieczyszczenie powietrza. Przedstawiono najistotniejsze pozytywne uwarunkowania gminy Pęczniew ku gospodarce niskoemisyjnej w myśl realizacji założeń polityki klimatycznej Unii Europejskiej. Odniesiono się również do możliwości prawno-technicznych jakie mogą się pojawić w przyszłości, w celu wykorzystania potencjału obszaru na rzecz zwiększenia wykorzystania technologii bezemisyjnych. Analiza stanowi również swoistą listę niedociągnięć oraz nieprawidłowości, jakie w znacznym stopniu ograniczają zrównoważony rozwój gospodarczy, i które należy bezwzględnie minimalizować. Ponadto ukazano zagrożenia, jakie mogą ten niekorzystny stan pogłębiać.

Synteza zagadnień pozwoliła określić miejsce i rolę gminy Pęczniew w budowie regionalnej gospodarki niskoemisyjnej. Dodatkowo określono, dokąd zmierza gmina, i czy zmierza w prawidłowym kierunku oraz jakie działania należy podjąć, aby zamierzone cele osiągnąć.

Powyższe kroki posłużyły do wyznaczenia celów strategicznych i operacyjnych, które są jednocześnie odpowiedzią na zagadnienia, jakie powstały podczas tworzenia opracowania:

- jakie sektory gospodarcze odpowiadają za globalną emisję CO₂?
- jakie środki należy podjąć, aby zminimalizować czynniki antropogeniczne?
- w jaki sposób wykorzystać produkcję „zielonej” energii?
- gdzie pozyskać środki na sfinansowanie zamierzonych działań?
- czy zdefiniowane moce strony są w stanie zapobiec danemu zagrożeniu i wykorzystać daną szansę?
- jak dane zagrożenia mogą wpłynąć na ogólne zamierzenia, jak ich unikać aby nie stały się słabą stroną?

Analiza SWOT w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej jest podsumowaniem mocnych i słabych stron gminy Pęczniew, wynikających z uwarunkowań wewnętrznych oraz szans i zagrożeń, które są pochodną uwarunkowań zewnętrznych. Nazwa SWOT jest skrótem pochodzącym od pierwszych liter słów: Strengths (mocne strony), Weaknesses (słabe strony), Opportunities (szanse), Threats (zagrożenia).

Strengths (mocne strony) – analiza uwarunkowań wewnętrznych, które stanowią silne strony obszaru i które należy wykorzystać sprzyjając będą jego rozwojowi (należy utrzymać je jako mocne i na nich oprzeć przyszły rozwój).

Weaknesses (słabe strony) – analiza uwarunkowań wewnętrznych, które stanowią słabe strony obszaru, i które utrudniają jego rozwój (ich oddziaływanie należy minimalizować).

Opportunities (szanse) - analiza uwarunkowań zewnętrznych, które nie są bezpośrednio zależne od zachowania społeczności obszaru, ale które mogą być traktowane jako szanse i przy odpowiednio podjętych przez nią działaniach, wykorzystane jako czynniki sprzyjające rozwojowi gminy.

Threats (zagrożenia) – analiza uwarunkowań zewnętrznych, które także nie są bezpośrednio zależne od zachowania społeczności obszaru, ale które mogą stanowić zagrożenie dla jego rozwoju (należy unikać ich negatywnego oddziaływania na rozwój obszaru).

Tabela 33. Analiza SWOT gminy Pęczniew

ANALIZA SWOT	
Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> – Mała liczba zakładów przemysłowych emitujących zanieczyszczenia z procesów produkcyjnych – Część społeczeństwa korzysta z transportu rowerowego jako podstawowego sposobu komunikacji – Wzrastająca świadomość ekologiczna mieszkańców – Aktywna działalność gminy na rzecz poszerzania wiedzy ekologicznej mieszkańców – Świadomość o zanieczyszczeniach atmosfery wśród mieszkańców budujących nowe energooszczędne domy jednorodzinne – Duże zainteresowanie mieszkańców odnawialnymi źródłami energii – Lokalizacja elektrowni wodnej Jeziorsko w granicach gminy – Plany inwestycyjne gminy związane z ograniczaniem – Wykorzystanie mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej oraz budynków podmiotów gospodarczych – Wykorzystanie pomp ciepła przy budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach podmiotów gospodarczych 	<ul style="list-style-type: none"> – Brak ścieżek rowerowych – Problem niskiej emisji, generowanej przez indywidualne systemy grzewcze – Niski poziom wiedzy o zagrożeniach dla środowiska ze strony spalania węgla w pozaklasowych piecach, w szczególności wśród starszych mieszkańców – Brak sieci gazowej – Brak nowoczesnego budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego i zły stan istniejącego – Niski stopień ocieplenia budynków – Brak komunikacji publicznej – Ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie zaplanowanych działań
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – Dobre perspektywy (klimatyczne, lokalizacyjne) rozwoju OZE – farm wiatrowych i fotowoltaiki – Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców 	<ul style="list-style-type: none"> – Zbyt niskie fundusze na ochronę środowiska – Duża energochłonność niezmodyfikowanych budynków – Drastycznie wzrastające ceny nośników energii

<ul style="list-style-type: none"> – Programy skierowane do mieszkańców, przedsiębiorców z terenu gminy, zachęcające do instalacji OZE, – Planowany termomodernizacji budynków gminnych oraz montażu instalacji OZE – Możliwości pozyskania środków zewnętrznych na działania opisane w PGN – Rozwój technologii energooszczędnych i niskoemisyjnych. 	<ul style="list-style-type: none"> – Długi okres oczekiwania na zwrot inwestycji zakresu energetyki odnawialnej – Duża konkurencja w pozyskiwaniu środków na działania opisane w PGN – Przewidywany wzrost zapotrzebowania na energię w różnych sektorach – Wysokie nakłady na instalacje odnawialnych źródeł energii – Niekorzystne zjawiska ekonomiczne (np. inflacja) wpływając na gospodarkę.
---	--

Źródło: Opracowanie własne

11 Plan działań na rzecz ograniczenia emisji CO₂

11.1 Ocena stopnia realizacji działań wyznaczonych w poprzednim PGN

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew, opracowanym w 2015 r., a także w jego aktualizacji z 2017 r. wskazano, iż założeniem opracowania jest określenie działań i celów w perspektywie krótko- i długoterminowej, mających na celu osiągnięcie celów pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020:

- redukcję zużycia energii o 20% w stosunku do poziomu z 1990 roku,
- podniesienie efektywności jej wykorzystania o 20%,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym do 20% (dla Polski – 15%).

Realizacja PGN miała również na celu podjęcie działań na rzecz poprawy jakości powietrza i życia mieszkańców, w szczególności na obszarach, gdzie przekroczone dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu, poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń takich jak pyły i benzo(a)piren. W dokumencie określono cele strategiczne i cele szczegółowe do 2020 r.:

- Cel Strategiczny 1: Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym:
 - Cel szczegółowy 1: Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności:
 - Działanie 1: Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
 - Działanie 2: Termomodernizacja budynków mieszkalnych,
 - Działanie 3: Budowa budynków o zwiększonej efektywności wykorzystania energii, tj. budynków energooszczędnych, pasywnych, ekologicznych,
 - Działanie 4: Montaż ogniw fotowoltaicznych oraz mikroinstalacji OZE na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych,
 - Działanie 5: Wymiana urządzeń RTV, AGD i ICT w budynkach użyteczności publicznej.
 - Cel szczegółowy 2: Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych:

- Działanie 1: Wymiana kotłów w budynkach jednorodzinnych na: nowoczesne kotły węglowe, kotły gazowe, kotły olejowe, kotły na biomasę, pompę ciepła.
- Cel strategiczny 2: Zmniejszenie energochłonności sektora transportu i infrastruktury drogowej:
 - Cel szczegółowy 1: Montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego:
 - Działanie 1: Wymiana oświetlenia na lampy energooszczędne, budowa oświetlenia hybrydowego.
 - Cel szczegółowy 2: Wspieranie zrównoważonego transportu na terenie gminy:
 - Działanie 1: Modernizacja nawierzchni drogi gminnej,
 - Działanie 2: Promocja i wsparcie transportu publicznego,
 - Działanie 3: Utworzenie i wsparcie transportu publicznego,
 - Działanie 4: Budowa ścieżek rowerowych wzdłuż najczęściej uczęszczanych ciągów komunikacyjnych,
 - Działanie 5: Kampania społeczna na rzecz promowania transportu rowerowego.
- Cel strategiczny 3: Promowanie działań niskoemisyjnych na obszarze całej gminy i edukacja ekologiczna:
 - Cel szczegółowy 1: Działania informacyjno-promocyjne:
 - Działanie 1: Utworzenie stałego działu na portalu gminnym poświęconego efektywności energetycznej i OZE,
 - Działanie 2: Promowanie działań i edukacja ekologiczna mająca na celu zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy,
 - Działanie 3: Stworzenie mechanizmów organizacyjnych i finansowych wspierających rozwój Odnawialnych Źródeł Energii.
 - Cel szczegółowy 2: Wydawanie decyzji administracyjnych i tworzenie dokumentów planistycznych:
 - Działanie 1: Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie wydawania decyzji środowiskowych,
 - Działanie 2: Aktualizacja planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe z uwzględnieniem zasad efektywności energetycznej, a także kierunków zapisanych w Programie ochrony powietrza dla strefy łódzkiej.
 - Cel szczegółowy 3: System „zielonych zamówień publicznych”:
 - Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert.

Realizacja wszystkich planowanych działań, w perspektywie do 2020 r., miała skutkować ograniczeniem zapotrzebowania na energię finalną o 14 402,86 MWh, tj. o 19,68%. Proponowane

działania miały przyczynić się do redukcji emisji CO₂ o 6 018,43 Mg, tj. 16,04% oraz zwiększenia produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 2 538,33 MWh.

W BEI wskazano, iż zapotrzebowanie gminy na energię w 2014 r. (rok bazowy) wynosiło 73 170,12 MWh/rok. Emisja CO₂ ze wszystkich sektorów w gminie Pęczniew obliczona została na poziomie 37 531,92 Mg/rok. Produkcja energii z odnawialnych źródeł określona została na 0,00 MWh/rok (błędnie nie uwzględniono energii wytwarzanej przez Elektrownię Wodną Jeziersko, produkującą średnio 20 000 MWh/rok – dokonano korekty tego błędu w niniejszej aktualizacji PGN).

W wyniku realizacji części zaplanowanych działań do 2020 r. w gminie Pęczniew dokonano redukcji zużycia energii o 2 625,63 MWh (3,59%), zwiększono produkcję energii z odnawialnych źródeł o 2 568,95 MWh oraz zredukowano emisję CO₂ do atmosfery o 893,14 Mg/rok (2,38%). W poniższej tabeli przedstawiono zadania faktycznie zrealizowane do 2020 r.

Należy podkreślić, iż stopień realizacji celów wskazanych w poprzednich wersjach PGN jest prawdopodobnie wyższy, niż podano powyżej. Brak jest jednak wiarygodnych danych na temat liczby i parametrów termomodernizacji i wymian źródeł ogrzewania na niskoemisyjne, przeprowadzonych przez mieszkańców gminy w prywatnym zakresie do 2020 r.

Do 2020 r. i w późniejszym czasie zrealizowano jedynie część zadań zaplanowanych do wykonania w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew. Przyczyną takiego stanu jest w największym stopniu brak funduszy na realizację działań inwestycyjnych i ograniczone możliwości uzyskania dofinansowania. Z tego względu w niniejszej aktualizacji PGN usunięto część zadań zaplanowanych w wersji pierwotnej. Pozostawione zadania, a także propozycje nowych działań oraz planowane do osiągnięcia wskaźniki zostały w większym stopniu dopasowane do możliwości organizacyjnych i finansowych gminy.

Tabela 34. Realizacja zadań przewidzianych w ramach poprzedniego PGN dla Gminy Pęczniew

L.p.	Cel szczegółowy	Konkretne przedsięwzięcie	Koszty realizacji	Redukcja zużycia energii [MWh]	Zwiększenie wykorzystania OZE [MWh]	Redukcja emisji [Mg CO ₂]
1	Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Pęczniewie	1 910 000,79 zł	26,78	0,00	9,13
2	Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności	Termomodernizacja budynku Publicznego Przedszkola w Pęczniewie	koszty łączne z pozycją 1	25,42	48,00	8,67
3	Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Pęczniewie	koszty łączne z pozycją 1	51,32	0,00	14,32

L.p.	Cel szczegółowy	Konkretne przedsięwzięcie	Koszty realizacji	Redukcja zużycia energii [MWh]	Zwiększenie wykorzystania OZE [MWh]	Redukcja emisji [Mg CO ₂]
4	Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności	Termomodernizacja budynków OSP w Brzegu, Luboli, Drużbinie, Księżej Wólce, Księżę Młyny, Brodni, Jadwichnie, Pęczniewie, Rudnikach, Siedlątkowie	123 085,00 zł	1,16	0,00	1,38
5	Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności	Montaż tzw. „mikroinstalacji” na budynkach mieszkańców gminy	b.d.	2 520,95	2 520,95	859,64
6	Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	koszty łączne z pozycją 1	Redukcja zużycia energii wskazana w punkcie 2	Zwiększenie wykorzystania OZE wskazane w punkcie 2	Zmniejszenie emisji CO ₂ wskazane w punkcie 2
7	Montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego	Wymiana oświetlenia na lampy energooszczędne, budowa oświetlenia hybrydowego	126 174,50 zł	2,13	2,13	1,73
SUMA			2 268 365,29 zł	2 627,76	2 571,08	894,87

Źródło: Opracowanie własne

Ze względu na brak wiarygodnych danych dla roku 2020 (nie przeprowadzono wówczas aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji, nie pozyskano danych dotyczących struktury wykorzystania paliw i energii w poszczególnych sektorach), brak jest możliwości określenia zapotrzebowania na energię, emisji CO₂ oraz produkcji energii z odnawialnych źródeł dla tego roku. W poniższej tabeli przedstawiono zatem porównanie wskazanych parametrów między rokiem bazowym (2014 r.) a rokiem sporządzenia aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji MEI (2022 r.), przygotowanej w ramach niniejszej aktualizacji PGN dla gminy Pęczniew.

Gmina Pęczniew charakteryzuje się na przestrzeni lat znaczącym spadkiem zapotrzebowania na energię, spadkiem emisji CO₂ do powietrza z poszczególnych sektorów, a także wzrostem w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Wpływ na przytoczone trendy miała polityka Gminy w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza, podejmowane termomodernizacje i montaż odnawialnych źródeł energii oraz inne zadania sprzyjające poprawie efektywności energetycznej. Większy wpływ miały jednak globalne trendy związane z ograniczaniem emisji w transporcie, zmiany w budownictwie wymuszające stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł ciepła oraz wysoki stopień efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł

energii, zmiany w technologii produkcji oraz zmiany świadomości ekologicznej mieszkańców i przedsiębiorców.

Tabela 35. Zmiany zapotrzebowania na energię, emisji CO₂ oraz produkcji energii z OZE na terenie Gminy Pęczniew

Wyróżnienie	Wartość w roku bazowym (2014 r.)	Wartość w roku aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji MEI (2022 r.)	Trend
Zapotrzebowanie na energię [MWh/rok]	73 170,12	45 325,35	Spadek
Emisje CO ₂ [Mg/rok]	37 531,91	13 684,68	Spadek
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	0,00 *(20 000,00 MWh/rok)	21 181,28	Wzrost

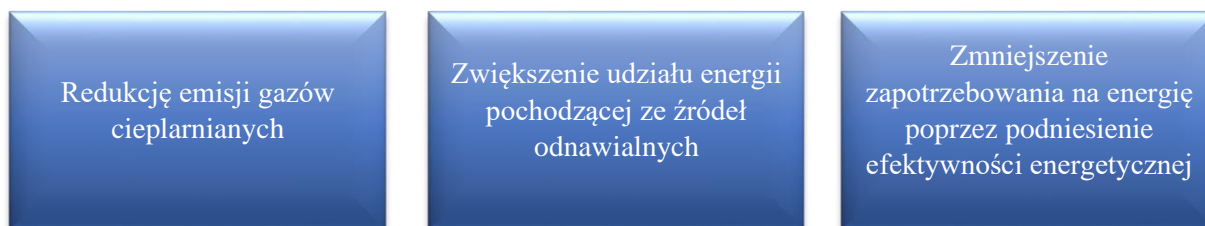
* Objaśnienie pod tabelą

Źródło: Opracowanie własne

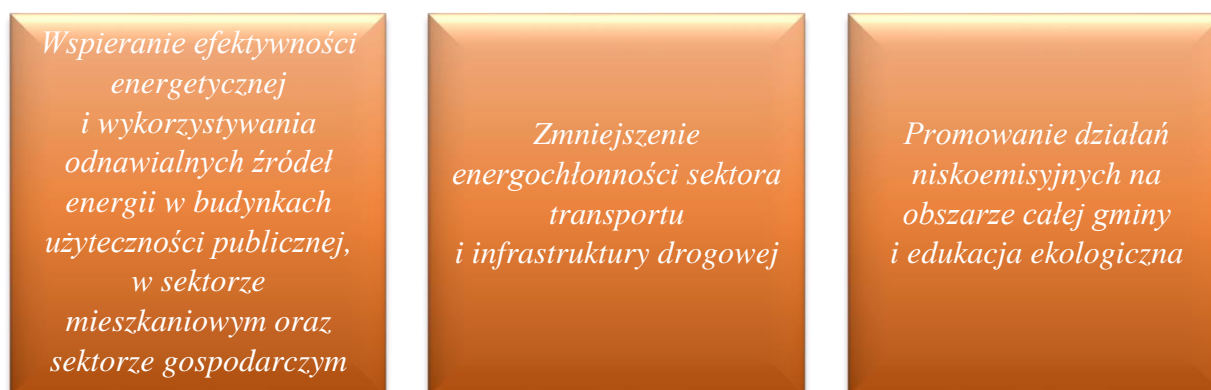
W ramach opracowania pierwotnej wersji PGN dla gminy Pęczniew z 2015 r., w bazowej inwentaryzacji emisji BEI nie uwzględniono produkcji energii z OZE przez Elektrownię Wodną Jeziorsko, produkującą rocznie średnie 20 000 MWh energii elektrycznej.

11.2 Cele strategiczne i operacyjne oraz zakładany poziom redukcji emisji do roku 2026

Zanieczyszczenie powietrza spowodowane emisją z sektora bytowego i transportowego, a także obserwowane w ostatnich latach postępujące zmiany klimatyczne, wymuszają na władzach krajowych i lokalnych podejmowanie działań ograniczających negatywny wpływ gospodarki na stan jakości powietrza. Władze gminy Pęczniew zobowiązały się do poprawy warunków aerosanitarnych poprzez:



W ramach sporządzenia dokumentu aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej określono cele strategiczne, wyznaczające kierunki działań w celach operacyjnych. Do celów strategicznych należą:



11.3 Planowane działania

Na potrzeby aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew przygotowano zaktualizowaną bazową inwentaryzację emisji, pozwalającą ustalić zapotrzebowanie na nośniki energii oraz emisję CO₂ w budynkach użyteczności publicznej, sektorze mieszkalnym, transporcie oraz usługach i przemyśle. Prognoza zmian emisji związana z sytuacją społeczno-gospodarczą przedstawioną w analizie SWOT gminy Pęczniew pozwoliła opracować cele naprawcze.

W aktualizacji PGN przewidziano działania mające na celu obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe, a także zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez termomodernizację budynków ograniczającą straty ciepła.

Inwentaryzacja emisji na terenie gminy Pęczniew ujawniła, iż głównym źródłem emisji CO₂ w omawianej jednostce jest emisja z kotłów grzewczych w budynkach mieszkalnych. Dzięki aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej społeczność gminy Pęczniew będzie miała możliwość uzyskania pomocy finansowej w formie dofinansowania i pożyczek na realizację wymiany okien, ocieplenia ścian i dachów budynków oraz wymiany starych, nieefektywnych urządzeń grzewczych na nowoczesne i ekologiczne, o wyższej sprawności.

Poprawa parametrów spalania oraz sprawności urządzeń pozwoli na obniżenie emisji takich substancji jak: dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki węgla, tlenki azotu, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA, pyły, benzo(a)piren, furany i dioksyne, aldehydy, ketony, węglowodory alifatyczne oraz metale ciężkie, stanowiące zagrożenie dla środowiska.

W trakcie opracowania celów wykorzystano metodę analityczną SMART, czyli narzędzie pozwalające wykreować kierunki rozwoju mające na uwadze ich: konkretny przekaz, mierzalność, osiągalność, istotę i określenie w czasie. Realizacja działań oparta została na osiągnięciu długoterminowego celu strategicznego, których został uszczegółowiony celami operacyjnymi. Działania przedstawione w niniejszym planie wpisują się w wytyczne aktów prawnych szczebla UE, krajowego oraz regionalnego w zakresie ograniczenia emisji CO₂ do atmosfery.

W ramach wskazanych celów strategicznych, wskazanych w poprzednim podrozdziale, wyznaczono cele operacyjne i działania mające przyczynić się do redukcji emisji CO₂, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenia zapotrzebowania na energię:

- Cel strategiczny I. Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej, w sektorze mieszkaniowym oraz sektorze gospodarczym:
 - Cel operacyjny I.1. Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności:
 - Działanie I.1.1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
 - Działanie I.1.2: Termomodernizacja budynków mieszkalnych,
 - Działanie I.1.3: Budowa budynków o zwiększonej efektywności energetycznej, budynków energooszczędnych, pasywnych, ekologicznych,
 - Działanie I.1.4: Montaż ogniw fotowoltaicznych oraz mikroinstalacji OZE na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych,
 - Działanie I.1.5: Wymiana urządzeń RTV, AGD i ICT w budynkach użyteczności publicznej.
 - Cel operacyjny I.2. Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych:
 - Działanie I.2.1. Wymiana kotłów w budynkach jednorodzinnych na nowoczesne kotły węglowe, kotły gazowe, kotły olejowe, kotły na biomasę, pompę ciepła.

- Cel operacyjny I.3. Zwiększenie ilości energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w sektorze gospodarczym:
 - Działanie I.3.1. Budowa wielkoskalowych instalacji OZE,
 - Działanie I.3.2. Montaż mikroinstalacji OZE w budynkach podmiotów gospodarczych.
- Cel strategiczny II. Zmniejszenie energochłonności sektora transportu i infrastruktury drogowej:
 - Cel operacyjny II.1. Montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego:
 - Działanie II.1.1. Wymiana oświetlenia na lampy energooszczędne, budowa oświetlenia hybrydowego
 - Cel operacyjny II.2. Wspieranie zrównoważonego transportu na terenie gminy
 - Działanie II.2.1. Modernizacja nawierzchni dróg gminnych
 - Działanie II.2.2. Promocja i wsparcie transportu publicznego
 - Działanie II.2.3. Utworzenie systemu roweru publicznego
 - Działanie II.2.4. Budowa ścieżek rowerowych wzdłuż najczęściej uczęszczanych ciągów komunikacyjnych
 - Działanie II.2.5. Kampania społeczna na rzecz promowania transportu rowerowego
- Cel strategiczny III. Promowanie działań niskoemisyjnych na obszarze całej gminy i edukacja ekologiczna
 - Cel operacyjny III.1. Działania informacyjno-promocyjne
 - Działanie III.1.1. Utworzenie stałego działu na portalu gminnym poświęconego efektywności energetycznej i OZE
 - Działanie III.1.2. Promowanie działań i edukacja ekologiczna mająca na celu zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy
 - Działanie III.1.3. Stworzenie mechanizmów organizacyjnych i finansowych wspierających rozwój odnawialnych źródeł energii
 - Cel operacyjny III.2. Wydawanie decyzji administracyjnych i tworzenie dokumentów planistycznych
 - Działanie III.2.1. Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
 - Działanie III.2.2. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z uwzględnieniem zasad efektywności energetycznej, a także kierunków zapisanych w Programie ochrony powietrza dla strefy łódzkiej
 - Cel operacyjny III.3. System „zielonych zamówień publicznych”

- Działanie III.3.1. Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert.

Zadania planowane do realizacji w ramach celów operacyjnych będą realizowane przez gminę do 2026 r. z perspektywą kontynuacji gospodarki niskoemisyjnej po 2026 roku. Zadania dotyczyć będą terenu całej gminy. Wdrażanie aktualizacji Planu powinno być na bieżąco monitorowane, w celu oceny postępów oraz, w przypadku niezadowalających efektów, podjęcia ewentualnych zmian. Niezbędne jest zaangażowanie wszystkich podmiotów mających wpływ na stan jakości powietrza atmosferycznego, którzy jednocześnie są interesariuszami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- mieszkańców gminy Pęczniew,
- przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie gminy,
- rolników,
- spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych,
- instytucji oświatowych, kulturalnych i zdrowotnych,
- organizacji społecznych i pozarządowych.

Szacuje się, że planowane do podjęcia działania skutkować będą zmniejszeniem emisji CO₂ z terenu gminy o 1 547,04 Mg/rok. Cele operacyjne wiążą się z realizacją ukierunkowanych działań, które dążyć będą do maksymalnego efektu ekologicznego i energetycznego przy zachowaniu technicznej i finansowej wykonalności. Przedstawione kierunki działań są zdefiniowane w kilku podstawowych cechach:

Rodzaj działania

Inwestycyjne: zakłada wdrożenia oparte na zakupie urządzeń, budowie lub modernizacji infrastruktury. Koszty eksploatacyjne oraz uzyskany efekt ekologiczny inwestycji rekompensują znaczne nakłady inwestycyjne.

Pozainwestycyjne: środki wspierające realizację działań inwestycyjnych oraz indywidualne projekty proekologiczne, w tym szkoleniowe, edukacyjne oraz zarządcze. Mimo relatywnie niskich kosztów lub brak kosztów poszczególnych działań przyczyniają się do znacznych efektów ekologicznych, szczególnie w dłuższej perspektywie czasowej.

Perspektywa czasowa

Krótkoterminowe: zamieszczone w krótkiej perspektywie czasowej, jako działania realizowane jednym projektem inwestycyjnym, bądź w zakresie 1-4 letnim.

Długoterminowe: realizowane w perspektywie do 2026 r. oraz po wskazanym okresie. System corocznych aktualizacji (np. projekty szkoleniowe) bądź wykraczające zakresem i możliwościami finansowania poza założenia opracowania.

Odpowiedzialność realizacyjna

Wpływ Gminy: przedsięwzięcia, których realizacja jest powiązana z decyzyjnością władz gminy. Gmina ma wpływ na zakres projektu, czas realizacji oraz przyjmuje pełną odpowiedzialność za efekty energetyczne i środowiskowe. Co istotne, działania te powinny zostać wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Pęczniew.

Pozostałe jednostki: zadania zaplanowane przez inne energochłonne sektory, w tym najistotniejszy sektor mieszkalny i gospodarczy. Inwestycje te pochodzą z aktualnych planów rozwoju lub innych dokumentów określających strategię ich działania na najbliższe lata i pozostają w gestii ich realizatorów.

Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy

Redukcja dwutlenku węgla: szacowany, wyrażony w Mg CO₂ efekt ekologiczny realizacji działania wpływający na ogólny bilans emisji w gminie oraz stopień realizacji celu strategicznego.

Produkcja energii odnawialnej: szacowany, wyrażony w kWh efekt energetyczny realizacji działań związanych z wzrostem produkcji energii elektrycznej i ciepłej w instalacjach OZE.

Wskaźnik efektywności energetycznej: szacowany, wyrażony w kWh efekt energetyczny realizacji działań.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew zawiera działania, które podejmowane będą na poziomie lokalnym, leżące w kompetencji samorządu lokalnego, mieszkańców gminy oraz lokalnych przedsiębiorców. Celem poniższych działań jest reedukacja emisji CO₂, zmniejszenie energochłonności w różnych dziedzinach gospodarki oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy.

W ramach Plan przeanalizowano uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań wykorzystano wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, zagospodarowanie przestrzenne gminy oraz możliwości wynikające z Wieloletniej Prognozy Finansowej. Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, niniejszy Plan może ulec korekcie, wraz ze zmianami w postępie technicznym lub możliwościami finansowym gminy.

11.4 Harmonogram działań

Dokładny harmonogram działań zaplanowanych w aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew przedstawiono w pliku aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji „MEI Pęczniew 2022”, stanowiącym załącznik do niniejszego opracowania.

12 Wdrożenie planu – aspekty organizacyjne i finansowe

12.1 Finansowanie przedsięwzięć

Część zadań wskazanych w aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew wiąże się ze znaczącymi nakładami finansowymi i wymaga uzyskania zewnętrznych dofinansowań. Samorząd lokalny posiadający wystarczające środki finansowe może samodzielnie realizować projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Wybór najkorzystniejszych rozwiązań jest podstawą długoterminowych zmian na rzecz poprawy efektywności energetycznej w gminie, redukcji CO₂, a co za tym idzie – spełnienia unijnych i krajowych wymogów prawnych w tym zakresie.

Poniżej przedstawiono opis programów i funduszy realizowanych na szczeblu międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, wraz z analizą pod kątem możliwości uzyskania wsparcia na inwestycje realizowane w ramach PGN. Szczegółowe informacje na temat źródeł finansowania konkretnych działań przedstawionych w Planie znajdują się w załączniku z aktualizacją bazowej inwentaryzacji emisji (MEI). Obecne źródła finansowania mogą ulec zmianie.

Rządowy Fundusz Rozwoju Dróg

Pomimo systematycznej poprawy, stan polskich dróg samorządowych wciąż stanowi jedną z podstawowych barier ograniczających wzrost poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego, a także jest czynnikiem obniżającym aktywność gospodarczą, inwestycyjną oraz konkurencyjność regionów i poszczególnych ośrodków gospodarczych.

Ustawą z dnia 23 października 2018 r. o Rządowym Funduszu Rozwoju Dróg (t.j. Dz. U. 2023 poz. 747 ze zm.) powołany został nowy mechanizm wsparcia jednostek samorządu terytorialnego, realizujących inwestycje na drogach samorządowych. Rządowy Fundusz Rozwoju Dróg (RFRD) stanowi kompleksowy instrument wsparcia realizacji zadań na drogach zarządzanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Jego celem jest przyspieszenie powstawania nowoczesnej i bezpiecznej infrastruktury drogowej na szczeblu lokalnym, stanowiącej ważny element prawidłowego funkcjonowania i rozwoju gospodarki oraz przyczyniającej się do poprawy poziomu życia obywateli.

W 2019 r. po raz pierwszy realizowano zadania w ramach Funduszu. Środki RFRD przekazywane są na:

- dofinansowanie budowy, przebudowy i remontu dróg powiatowych i dróg gminnych,
- dofinansowanie budowy mostów lokalizowanych w ciągu dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych,
- finansowanie budowy, przebudowy i remontu dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych o znaczeniu obronnym,
- dofinansowanie zadań mających na celu wyłącznie poprawę bezpieczeństwa ruchu pieszych w obszarze oddziaływania przejść dla pieszych,
- dofinansowanie budowy obwodnic lokalizowanych w ciągach dróg wojewódzkich,

- dofinansowanie budowy, przebudowy lub remontu dróg wojewódzkich, dróg powiatowych lub dróg gminnych, zarządzanych przez prezydenta miasta na prawach powiatu będącego siedzibą wojewody lub sejmiku województwa.

W ramach Rządowego Funduszu Rozwoju Dróg, środki przekazywane są na zasadach konkursowych, głównie na dofinansowanie budowy, przebudowy i remontu dróg powiatowych i gminnych. Wsparcie będzie przyznawane na podstawie wniosków o dofinansowanie, składanych przez jednostki samorządu terytorialnego w ramach naborów przeprowadzanych na terenie każdego województwa. Za przeprowadzenie naboru oraz późniejszą ocenę wniosków o dofinansowanie odpowiadają wojewodowie.

Warunkiem uzyskania dofinansowania jest złożenie przez właściwego zarządcę drogi wniosku o dofinansowanie u wojewody i spełnienie kryteriów kwalifikacyjnych. Kryteria oceny wniosków określone są w ustawie o Rządowym Funduszu Rozwoju Dróg i wskazują szereg przesłanek, które powinny zostać wzięte pod uwagę przez komisję dokonującą oceny wniosku. Uwzględnia się takie kwestie jak: zwiększenie dostępności transportowej jednostek administracyjnych, zapewnienie spójności sieci dróg publicznych, podnoszenie standardów technicznych dróg powiatowych i gminnych, poprawę stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego czy poprawę dostępności terenów inwestycyjnych. Natomiast wojewodowie ustalą szczegółowe kryteria uwzględniające specyfikę i potrzeby regionu.

Premier zatwierdza ostateczne listy zadań powiatowych i gminnych do dofinansowania z RFRD, z prawem dokonywania w nich zmian. W tym celu w planie finansowym RFRD wyodrębnia się rezerwę w kwocie stanowiącej równowartość 5 proc. planowanych wydatków Funduszu w danym roku, którą dysponował będzie szef rządu.

Wysokość dofinansowania ze środków RFRD na zadania powiatowe i gminne będzie uzależniona od dochodów danej jednostki samorządu terytorialnego: im niższy dochód podatkowy jednostek samorządu terytorialnego, tym większa wartość dofinansowania, przy czym maksymalnie dofinansowanie będzie mogło wynieść aż do 80% kosztów realizacji zadania.

Rządowy Fundusz Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych

Program ma na celu zwiększenie skali inwestycji publicznych przez bezzwrotne dofinansowanie inwestycji realizowanych przez JST i ich związki. Program realizowany jest poprzez promesy inwestycyjne udzielane przez BGK.

Polski Ład daje nowe rozwiązania dla samorządów. Program ten zakłada dotacje na inwestycje dla gmin i powiatów. Cel Programu Inwestycji Strategicznych:

- Pobudzenie aktywności inwestycyjnej jednostek samorządu terytorialnego,
- Rozwój lokalnej przedsiębiorczości,
- Poprawa warunków życia obywateli,
- Powstanie nowych miejsc pracy,
- Wsparcie zrównoważonego rozwoju,

- Efektywne zaangażowanie sektora finansowego.

Do tej pory odbyło się pięć naborów wniosków, przy czym ostatnia edycja trwała od 21 czerwca do 26 lipca 2022 r. i skierowana była na rozwój stref przemysłowych. Jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki miały możliwość o wnioskowanie o bezzwrotne dofinansowanie inwestycji publicznych polegających na:

- budowie lub modernizacji infrastruktury drogowej,
- budowie lub modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej, w tym oświetleniowej,
- budowie lub modernizacji infrastruktury technicznej drogowej,
- budowie lub modernizacji infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, w tym elementów melioracji gruntu.

Wnioski mogą zostać złożone również na inwestycje, których celem jest przeciwdziałanie negatywnym skutkom COVID-19 poprzez stworzenie lub poprawę warunków obsługi i rozwoju:

- istniejących spójnych funkcjonalnie terenów inwestycyjnych o powierzchni co najmniej 80 ha, oznaczonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego jako teren produkcji, z których przynajmniej 50% powierzchni terenu było w dniu ogłoszenia naboru zagospodarowane infrastrukturą przemysłową,
- planowanych spójnych funkcjonalnie terenów inwestycyjnych o powierzchni co najmniej 60 ha, które przynajmniej w 50% stanowią własność:
 - Skarbu Państwa,
 - jednostek samorządu terytorialnego,
 - spółek zarządzających specjalnymi strefami ekonomicznymi,
 - oraz spółek, których dominującym właścicielem są podmioty wymienione powyżej, dających możliwość ulokowania i uruchomienia produkcji przemysłowej i mogących być przeznaczone na takie cele wg studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.
- międzynarodowych terminali intermodalnych o strategicznym znaczeniu gospodarczym, funkcjonujących w ramach sieci kompleksowej i bazowej TEN-T obejmującej linie kolejowe, porty i terminalne kolejowo-drogowe.

Wysokość dofinansowania wynosiła 98% wartości inwestycji (minimum 2% udziału własnego). Każda jednostka samorządu terytorialnego mogła złożyć maksymalnie dwa wnioski o dofinansowanie, w tym:

- 1 wniosek, którego wartość dofinansowania nie może przekroczyć 100 mln zł,
- 1 wniosek, którego wartość dofinansowania nie może przekroczyć 250 mln zł.

Dofinansowanie wypłacane będą po zakończeniu inwestycji (w przypadku inwestycji, których realizacja nie będzie trwała dłużej niż 12 miesięcy) lub w 2-3 transzach, zgodnie z harmonogramem realizacji inwestycji (w przypadku inwestycji trwających dłużej niż 12 miesięcy). Wypłaty realizowane

będą w tzw. oknach płatniczych, czyli stałych terminach ogłoszonych na stronie internetowej Banku Gospodarstwa Krajowego.

Program Czyste Powietrze

Celem Programu Czyste Powietrze jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Przeznaczony jest dla właścicieli lub współwłaścicieli jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą.

Dofinansowanie dotyczy kompleksowej termomodernizacji budynków oraz wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy. Dotacja może wynosić do 66 000 zł dla podstawowego poziomu dofinansowania, do 99 000 zł dla podwyższonego poziomu dofinansowania oraz do 135 000 zł dla najwyższego poziomu dofinansowania. Dodatkowo dla wszystkich poziomów poza wskazanymi limitami dotacja do 1 200 zł na audyt energetyczny. Rodzaje wspieranych przedsięwzięć oraz maksymalne kwoty dofinansowania w części programu dla beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania :

- Opcja 1 – przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):
 - demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub c.w.u. (w tym kolektorów słonecznych),
 - zakupy i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
 - zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
 - zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
 - dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

W przypadku przedsięwzięcia obejmującego kompleksową termomodernizację maksymalna kwota dotacji wyniesie 66 000 zł (z instalacją PV) lub 60 000 zł (bez instalacji PV). Gdy przedsięwzięcie nie obejmuje kompleksowej termomodernizacji maksymalna kwota dotacji wyniesie odpowiednio 41 000 zł lub 35 000 zł. Kwota dofinansowania audytu energetycznego 1 200 zł dla wszystkich przedsięwzięć.

- Opcja 2 – przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:
 - zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w opcji 1, do celów ogrzewania lub ogrzewania i c.w.u.,

albo

- zakup i montaż kotłowni gazowej.

Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

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

W przypadku przedsięwzięcia obejmującego kompleksową termomodernizację kwota maksymalnej dotacji wyniesie 56 000 zł (z instalacją PV) lub 50 000 zł (bez instalacji PV). Dla przedsięwzięcia nie obejmującego kompleksowej termomodernizacji kwoty te wyniosą odpowiednio 31 000 zł lub 25 000 zł. Kwota dofinansowania audytu energetycznego 1 200 zł dla wszystkich przedsięwzięć.

- Opcja 3 – przedsięwzięcia nie obejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):
 - zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
 - zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
 - wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.

Kwota maksymalnej dotacji w opcji 3 wynosi 33 000 zł (przedsięwzięcie z kompleksową termomodernizacją) lub 13 000 zł (bez kompleksowej termomodernizacji). Dofinansowanie audytu energetycznego do 1200 zł dla wszystkich przedsięwzięć.

Beneficjentami Programu mogą być osoby fizyczne, będą właścicielami/współwłaścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą, o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 135 000 zł. W przypadku uzyskiwania dochodów z różnych źródeł, dochody sumuje się, przy czym suma ta nie może przekroczyć kwoty 135 000 zł.

Inne rodzaje wspieranych przedsięwzięć oraz maksymalne kwoty dofinansowania przewidziane są dla beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania oraz beneficjentów najwyższego poziomu dofinansowania.

Program Stop Smog

Celem Programu jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, poprawa jakości powietrza oraz poprawa efektywności energetycznej budynków poprzez realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy o pomocy społecznej. Okres wdrażania Programu przewidziano na lata 2019-2028, a jego budżet określono na 698 mln zł. Program dotyczy gmin położonych na obszarze, gdzie obowiązuje tzw. uchwała antysmogowa.

W zakresie programu znalazła się realizacja przedsięwzięć w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych polegających na:

- wymianie lub likwidacji wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne,
- termomodernizacji,
- podłączeń do sieci ciepłowniczej lub gazowej,
- zapewnieniu budynkom dostępu do energii z instalacji OZE,
- zmniejszeniu zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej.

Okres realizacji przedsięwzięcia:

- do 3 lat od daty zawarcia porozumienia w przypadku przedsięwzięć niskoemisyjnych w liczbie nie większej niż 2% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy,
- do 4 lat od daty zawarcia porozumienia, w przypadku realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w liczbie większej niż 2% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy.

Formą wsparcia w Programie Stop Smog jest dotacja, a wnioskodawcą mogą być: gmina, powiat, związek międzygminny lub związek metropolitalny w województwie śląskim. Wysokość dofinansowania wynosi:

- dla gmin do 100 tys. mieszkańców do 70% współfinansowania,
- dla gmin powyżej 100 tys. mieszkańców poniżej 70% współfinansowania,
- średni koszt realizacji przedsięwzięcia niskoemisyjnego w jednym budynku, a w przypadku budynku o dwóch lokalach – w jednym lokalu, nie może przekroczyć 53 000 zł.

Ulga Termomodernizacyjna

Jest to odliczenie dla podatników, którzy są właścicielami i współwłaścicielami domów jednorodzinnych. Ulgę można łączyć np. z dotacją z programu „Czyste Powietrze”. Polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów – w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinym. Kwota odliczenia nie może przekroczyć 53 000 zł w odniesieniu do wszystkich

realizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach, których podatnik jest właścicielem lub współwłaścicielem.

Przedsięwzięciem termomodernizacyjnym jest:

- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych,
- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, jeżeli budynki mieszkalne, do których dostarczana jest z tych sieci energia, spełniają wymagania w zakresie oszczędności energii, określone w przepisach prawa budowlanego, lub zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do tych budynków,
- wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w wyniku czego następuje zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynków mieszkalnych,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Odliczeniu podlegają wydatki, które:

- są wymienione w załączniku do rozporządzenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 21 grudnia 2018 r. w sprawie określenia wykazu rodzajów materiałów budowlanych, urządzeń i usług związanych z realizacją przedsięwzięć termomodernizacyjnych (Dz. U. 2018 poz. 2489 ze zm.),
- dotyczą przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, które zostanie zakończone w okresie 3 kolejnych lat, licząc od końca roku podatkowego, w którym podatnik poniósł pierwszy wydatek,
- zostały udokumentowane fakturą wystawioną przez podatnika podatku od towarów i usług niekorzystającego ze zwolnienia od tego podatku,
- nie zostały sfinansowane (dofinansowane) ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej lub wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej lub zwrócone podatnikowi w jakiegokolwiek formie,
- nie zostały zaliczone do kosztów uzyskania przychodów, odliczone od przychodu na podstawie ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne lub uwzględnione przez podatnika w związku z korzystaniem z ulg podatkowych w rozumieniu Ordynacji podatkowej.

Z ulgi termomodernizacyjnej nie można korzystać w przypadku budynku będącego w budowie. Odliczenia dokonuje się w zeznaniu za rok podatkowy, w którym poniesiono wydatek. Kwota odliczenia, która nie znalazła pokrycia w dochodzie (przychodzie) podatnika za rok podatkowy, podlega odliczeniu w kolejnych latach, nie dłużej jednak niż przez 6 lat, licząc od końca roku podatkowego,

w którym poniesiono pierwszy wydatek. Odliczenie stosuje się również do przedsięwzięcia termomodernizacyjnego rozpoczętego przed dniem 1 stycznia 2019 r., które zostało zakończone po dniu 31 grudnia 2018 r., jednak nie później niż w okresie 3 kolejnych lat, licząc od końca roku podatkowego, w którym podatnik poniósł pierwszy wydatek. W takim przypadku odliczeniu podlegają wydatki poniesione w okresie od 1 stycznia 2019 r., maksymalnie do dnia, w którym upływa wyżej wskazany termin.

Program Mój Prąd

Program priorytetowy Mój Prąd stanowi instrument dedykowany wsparciu rozwoju energetyki prosumenckiej, a konkretnie wsparcia segmentu mikroinstalacji fotowoltaicznych. Wdrożenie programu ma być silnym impulsem dla dalszego rozwoju energetyki prosumenckiej i znacząco przyczynić się do spełnienia międzynarodowych zobowiązań Polski w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej. Program finansowany jest z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020.

Celem Programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Dofinansowaniu podlegają przedsięwzięcia polegające na zakupie mikroinstalacji fotowoltaicznych – o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, działających na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych. Nie podlegają dofinansowaniu projekty polegające na zwiększeniu mocy już istniejącej instalacji.

Beneficjentami mogą być osoby fizyczne wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji. Dofinansowanie przyjmuje formę dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych mikroinstalacji wchodzącej w skład przedsięwzięcia, nie więcej niż 3 tys. zł na jedno przedsięwzięcie.

22 kwietnia 2023 r. uruchomiony został piąty nabór wniosków w ramach Programu. Trzy grupy wnioskodawców uprawnionych do ubiegania się o przyznanie dofinansowania:

1. Grantobiorcy (wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie net-billing, którzy nie skorzystali dotychczas z dofinansowania do mikroinstalacji.
2. Grantobiorcy (wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, którzy nie skorzystali dotychczas z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej, pod warunkiem przejścia na system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej tzw. net-billing,
3. Grantobiorcy (wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, którzy skorzystali z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej m.in. z programu „Mój Prąd”, pod warunkiem, że:
 - a) mikroinstalacją fotowoltaiczną, na którą otrzymano już dofinansowanie została przyłączona i zapłacona w okresie kwalifikowalności kosztów, czyli od 01.02.2020 r.

- b) zmieniono system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej na tzw. net-billing – obowiązujący od dnia 01.04.2022 r., zgodnie z ustawą z dnia 29 października 2021 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii,
- c) do dofinansowania zostanie zgłoszone dodatkowe urządzenie z zakresu urządzeń wskazanych w programie „Mój Prąd”.

Wysokość dofinansowania (do 50% kosztów kwalifikowanych) nie więcej niż:

1. Mikroinstalacja fotowoltaiczna: 6 000,00 zł (tylko grupa 1 i 2 wnioskodawców),
2. Mikroinstalacja fotowoltaiczna + urządzenie dodatkowe:
 - a) 7 000,00 zł (grupa 1 i 2 wnioskodawców),
 - b) 3 000,00 zł (grupa 3 wnioskodawców).
3. Urządzenia dodatkowe:
 - a) Magazyn ciepła/urządzenie grzewcze:
 - Magazyn ciepła: 5 000,00 zł,
 - Gruntowe pompy ciepła – pompy ciepła grunt/woda, woda/woda: 28 500,00 zł,
 - Pompa ciepła powietrze/woda o podwyższonej klasie efektywności energetycznej: 19 400,00 zł,
 - Pompa ciepła powietrze/woda: 12 600,00 zł,
 - Pompy ciepła typu powietrze/powietrze: 4 400,00 zł
 - b) Magazyn energii elektrycznej: 16 000,00 zł,
 - c) System zarządzania energią HEMS/EMS: 3 000,00 zł,
 - d) Kolektory słoneczne c.w.u.: 3 500,00 zł.

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR) jest jednym z głównych instrumentów finansowych europejskiej polityki spójności. Służy on złagodzeniu dysproporcji w rozwoju europejskich regionów i podniesieniu poziomu życia w regionach znajdujących się w najmniej korzystnej sytuacji.

EFRR realizując cel główny wskazany powyżej, wspiera rozwój i dostosowanie strukturalne regionów opóźnionych pod względem rozwoju oraz przekształcanie upadających regionów przemysłowych. W latach 2021-2027 polityka spójności ma pięć celów:

- Bardziej inteligentna Europa – innowacyjna i inteligentna transformacja gospodarcza (1. cel),
- Bardziej przyjazna dla środowiska niskoemisyjna Europa (2. cel),
- Lepiej połączona Europa – mobilność i regionalne połączenia teleinformatyczne (3. cel),
- Europa o silniejszym wymiarze społecznym – wdrażanie Europejskiego filaru praw socjalnych (4. cel),
- Europa bliżej obywateli – zrównoważony i zintegrowany rozwój obszarów miejskich, wiejskich i przybrzeżnych w ramach inicjatyw lokalnych (5. cel).

Każdy region i każde państwo członkowskie muszą skoncentrować co najmniej 30% przyznanych mu środków z EFRR na 2. cel, tj, na bardziej przyjazną dla środowiska i niskoemisyjną transformację w kierunku gospodarki o zerowych emisjach netto i odpornej Europy. Ponadto w zależności od poziomu dobrobytu każdy region i każde państwo członkowskie muszą skoncentrować wydatki na 1. celu, czyli bardziej konkurencyjnej i inteligentnej Europie. Finansowanie należy rozdzielać w następujący sposób:

- Słabiej rozwinięte regiony lub państwa członkowskie muszą przeznaczać co najmniej 25% na 1. cel,
- Regiony lub państwa członkowskie znajdujące się w fazie przejściowej muszą przeznaczać co najmniej 40% na 1. cel,
- Lepiej rozwinięte regiony lub państwa członkowskie muszą przeznaczać co najmniej 85% przyznanych środków na 1. i 2. cel.

Regionom słabiej rozwiniętym będzie przysługiwać stopa współfinansowania do 85% kosztów projektów. Stopy współfinansowania dla regionów znajdujących się w fazie przejściowej i dla regionów lepiej rozwiniętych wynoszą odpowiednio 60% i 50%.

Program LIFE

Program LIFE jest jedynym instrumentem finansowym Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska, w tym przyrody oraz wpływu człowieka na klimat i dostosowania się do jego zmian. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska i klimatu. Program realizuje cele szczegółowe w ramach wyznaczonych obszarów priorytetowych:

- Obszar Środowisko:
 - Podprogram: przyroda i różnorodność biologiczna,
 - Podprogram: gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia,
- Obszar Klimat:
 - Podprogram: łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej,
 - Podprogram: przejście na czystą energię.

Całkowity budżet Programu LIFE na lata 2021-2027 wynosi 5,432 mld euro, w tym na działania na rzecz środowiska -3,488 mld euro oraz na rzecz klimatu – 1,944 mld euro.

Standardowe dofinansowanie projektu LIFE przez Komisję Europejską wynosi do 60% wartości kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych do 75% (w przypadku projektów służących gatunkom i siedliskom priorytetowym/zagrożonym). Polscy Wnioskodawcy mogą dodatkowo ubiegać się o współfinansowanie projektu ze środków krajowych NFOŚiGW uzupełniając montaż finansowy przedsięwzięcia nawet do 95% kosztów kwalifikowanych. Narodowy Fundusz

w ramach Inkubatora Wniosków LIFE udostępnia także środki w wysokości nawet do 80 tys. zł na przygotowanie i złożenie wniosków do Programu LIFE.

Program regionalny Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027

Program regionalny Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027 przyjęty został Uchwałą nr 1119/22 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 28 grudnia 2022 r. W FELD 2021-2027 przewidziano następujące priorytety, działania i wspierane typy projektów, związane z gospodarką niskoemisyjną:

- Priorytet FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego łódzkiego
 - Działanie FELD.02.01. Efektywność energetyczna – typy wspieranych projektów:
 - Inwestycje w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków użyteczności publicznej
 - Inwestycje w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych
 - Inwestycje w zakresie sieci ciepłowniczych lub chłodniczych wraz z magazynami ciepła lub chłodu oraz przyłączeniem do sieci ciepłowniczych lub chłodniczych
 - Podnoszenie świadomości i wiedzy w zakresie poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania OZE
 - Inwestycje służące kontroli jakości powietrza.
 - Działanie FELD.02.04. Budynki pasywne – typy wspieranych projektów:
 - Inwestycje w zakresie nowo budowanych pasywnych budynków użyteczności publicznej
 - Działanie FELD.02.05. Odnawialne źródła energii – typy wspieranych projektów:
 - Wsparcie infrastruktury służącej do wytwarzania energii elektrycznej, pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE
 - Wsparcie infrastruktury służącej do wytwarzania energii cieplnej lub chłodu, pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z przyłączeniem do sieci
 - Wsparcie infrastruktury służącej do magazynowania ciepła lub chłodu ze źródeł odnawialnych działającej na potrzeby danego źródła OZE
 - Działanie FELD.02.08. Dostosowanie do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom – typy wspieranych projektów:
 - Adaptacja miast do zmian klimatu
 - Inwestycje w zakresie urządzeń wodnych i infrastruktury towarzyszącej służących zmniejszeniu skutków powodzi lub suszy

- Inwestycje w zakresie ochrony przed pożarami lasów oraz obszarów cennych przyrodniczo
- inwestycje w zakresie małej retencji, w tym retencji naturalnej
- zakup sprzętu do prowadzenia akcji ratowniczych lub usuwania skutków zjawisk katastrofalnych lub poważnych awarii chemiczno-ekologicznych.

Programy dofinansowań Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska

Program „Innowacje dla Środowiska”

Celem programu jest wykorzystanie innowacyjnych technologii w ochronie środowiska, które przyczynią się do realizacji celów Europejskiego Zielonego Ładu, w tym neutralności klimatycznej, zielonej transformacji gospodarki i zrównoważonego rozwoju. W ramach programu będą realizowane przedsięwzięcia mające na celu rozwój gospodarczy kraju w kierunku gospodarki nowoczesnej, przyjaznej środowisku i o obiegu zamkniętym. Wybrane przedsięwzięcia objęte dofinansowaniem będą spójne z zasadą DNSH (Do No Significant Harm), która odnosi się do 6 celów środowiskowych tj.:

- łagodzenia zmian klimatu,
- adaptacji do zmian klimatu,
- zrównoważonego wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych i morskich,
- gospodarki o obiegu zamkniętym, w tym zapobieganiu powstawaniu odpadów i recykling,
- zapobieganiu i kontroli zanieczyszczeń powietrza, wody i ziemi,
- ochrony i odbudowy bioróżnorodności i ekosystemów.

Beneficjentami programu mogą być przedsiębiorcy realizujący przedsięwzięcia inwestycyjne o charakterze innowacyjnym, realizowane w istniejącym lub nowopowstałym przedsiębiorstwie polegające na:

- zwiększeniu mocy produkcyjnych, poprzez budowę linii technologicznej lub fabryki do produkcji innowacyjnych produktów,
- wdrożeniu nowej albo znacząco udoskonalonej technologii lub rozwiązania we własnej działalności.

Program „Wsparcie dla przemysłu energochłonnego”

Celem programu jest zmniejszenie emisyjności energochłonnych branż polskiego przemysłu. Formą dofinansowania jest pożyczka z możliwością uzyskania premii. Beneficjentami programu mogą być przedsiębiorcy posiadający tytuł prawny do instalacji energochłonnej, wynikający z prawa własności, prawa użytkowania wieczystego lub trwałego zarządu, który nie został postawiony w stan likwidacji lub wobec którego nie jest prowadzone postępowanie upadłościowe. Rodzaje przedsięwzięć objęte możliwością uzyskania dofinansowania:

- Dekarbonizacja przemysłu energochłonnego poprzez realizację niskoemisyjnych technologii wytwarzania produktów. Do wsparcia kwalifikują się przedsięwzięcia mające na celu

przekształcenie procesów technologicznych, a także jednostek wytwórczych w oparciu o niskoemisyjne źródła energii,

- Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej zgodnie z „Obwieszczeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej”, z wyłączeniem przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz z wyłączeniem pkt 3. ppkt 5 i 6 załącznika do ww. obwieszczenia,
- Przedsięwzięcia polegające na zmniejszeniu zużycia zasobów surowców pierwotnych wykorzystywanych do produkcji, poprawiające gospodarowanie zasobami,
- Przedsięwzięcia dotyczące budowy lub przebudowy jednostek wytwórczych z odnawialnych źródeł energii wraz z magazynem energii, bądź podłączeniem ich do sieci zakładowej i/lub dystrybucyjnej/przesyłowej.

Program „Energia Plus”

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych. Przedsiębiorcy mają możliwość uzyskania dofinansowania w formie pożyczki na przedsięwzięcia obejmujące:

- Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych:
 - Technologie bezodpadowe (TBO) oraz niskoodpadowe technologie produkcji zapewniające możliwie kompleksowe wykorzystanie stosowanych surowców,
 - Technologie ograniczające jednostkowe zużycie wody w procesach produkcyjnych lub systemy zamkniętych obiegów wody,
 - Technologie produkcji materiałów z wykorzystaniem ubocznych produktów spalania/procesów produkcyjnych lub odpadów wytwarzanych przez wnioskodawcę,
 - Instalacje odzyskiwania z procesów produkcyjnych m.i.n metali nieżelaznych, substancji chemicznych, olejów i paliw oraz mas celulozowych,
 - Technologie służące do wytwarzania paliw alternatywnych i substratów do ich produkcji z biologicznych odpadów w tym osadów,
 - Modernizacja stacji demineralizacji i dekarbonizacji wody (o ile jest niezbędna do realizacji inwestycji generującej efekt ekologiczny).
- Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery:
 - Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery dla źródeł spalania paliw o mocach 1 MW – 50 MW,
 - Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery dla źródeł spalania paliw o mocach powyżej 50 MW,

- Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (z wyłączeniem źródeł spalania paliw).
- Przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych z wyjątkiem:
 - ust. 3, pkt. 2) lit. c) tj. modernizacji lub wymiany urządzeń służących do transportowania produktów i półproduktów w ramach procesu technologicznego (np. wózków widłowych, wozideł technologicznych lub dźwigów towarowych),
 - ust. 3, pkt. 5) tj. urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralek, suszarek, zmywarek do naczyń, chłodziarek, kuchenek lub piekarników);
 - ust. 3, pkt. 6) pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego,
- Nowe źródła ciepła i energii elektrycznej – przedsięwzięcia dotyczące budowy lub przebudowy jednostek wytwórczych wraz z podłączeniem ich do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej, w których do produkcji energii wykorzystuje się:
 - energię ze źródeł odnawialnych,
 - ciepło odpadowe,
 - ciepło pochodzące z kogeneracji z wyłączeniem ciepła wytworzonego w jednostce kogeneracji opalanej węglem,
 - paliwa niskoemisyjnej gazowe, mieszanki gazów, gaz syntetycznych lub wodór.
- Modernizacja/ rozbudowa sieci ciepłowniczych.

Program „Wodoryzacja Gospodarki”

Program Wodoryzacja Gospodarki skierowany jest na rozwój niskoemisyjnej i zeroemisyjnej gospodarki poprzez wsparcie przedsięwzięć dotyczących wdrożenia technologii wodorowych wraz z infrastrukturą techniczną, służącą do wytwarzania, magazynowania, transportu oraz wykorzystania wodoru. Beneficjentami mogą być przedsiębiorcy posiadający siedzibę lub oddział na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Program jest dedykowany inwestycjom w technologie wodorowe oraz infrastrukturą współtowarzyszącą. Wyodrębniono następujące kategorie przedsięwzięć przewidzianych do realizacji:

- Budowa mocy wytwórczych niskoemisyjnego/ odnawialnego wodoru,
- Budowa infrastruktury wodorowej,
- Przemysłowe wykorzystanie odnawialnego lub niskoemisyjnego wodoru mające na celu zmniejszenie emisyjności procesu.

Program Priorytetowy „Mój Elektryk”

Celem programu jest uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia paliw emisyjnych w transporcie poprzez wsparcie zakupu/leasingu pojazdów zeroemisyjnych. Program w obecnej formie prowadzony jest dwutorowo: dla osób fizycznych oraz dla przedsiębiorców i podmiotów innych niż osoby fizyczne.

Program przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć polegających na zakupie nowych pojazdów kategorii M1, wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania, lub energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych lub wyłącznie silnik, którego cykl pracy nie prowadzi do emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych,

Przez nowy pojazd zeroemisyjny należy rozumieć pojazd kategorii M1, który jest fabrycznie nowy i nie był przed zakupem zarejestrowany lub pojazd, zakupiony i zarejestrowany przez dealera samochodowego, importera lub firmę leasingową, z przebiegiem kilometrowym nie wyższym niż 50 km.

Program „Moje Ciepło”

Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnic indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Polega na współfinansowaniu inwestycji dotyczących zakupu i montażu nowych pomp ciepła (powietrznych i gruntowych) wykorzystywanych do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Współfinansowaniu podlega:

- Zakup/montaż gruntowych pomp ciepła – pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem,
- Zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługującym cały budynek) z osprzętem,
- Zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem cwu z osprzętem.

W budynku mieszkalnym jednorodzinym nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe.

Program „renowacja z gwarancją oszczędności EPC (Energy Performance Contract) Plus

Program dedykowany: spółdzielniom i wspólnotom mieszkaniowym, jednostkom samorządu terytorialnego i ich spółkom. Budżet programu wynosi 110 mln zł, a w jego ramach planowane jest wsparcie dla minimum 50 budynków. Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez zoptymalizowane inwestycje w poprawę

efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz budynków użyteczności publicznej realizowane w oparciu o umowę o poprawę efektywności energetycznej (umowa EPC).

W ramach programu wsparcie udzielane w formie dotacji będzie przeznaczone na prace modernizacyjne budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz budynków użyteczności publicznej umożliwiające zmniejszenie zużycia energii przynajmniej o 30% w stosunku do stanu istniejącego, w tym w szczególności na:

- prace poprawiające izolacyjność przegród zewnętrznych, w tym wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- prace instalacyjne w zakresie poprawy działania instalacji wentylacji,
- prace instalacyjne w zakresie centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, w tym modernizacja/wymiana/montaż źródła ciepła,
- instalację Systemu Zarządzania Energią,
- prace instalacyjne w zakresie modernizacji oświetlenia,
- zakup i montaż współpracujących odnawialnych źródeł energii.

Program „Ciepłe mieszkanie”:

Celem programu jest 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. Skierowany jest do gmin, które następnie mają obowiązek ogłaszania naboru na swoim terenie dla osób fizycznych, posiadających tytuł prawny wynikający z prawa własności lub ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego, znajdującego się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Dofinansowanie uzyskać można na przedsięwzięcia dotyczące wymiany wszystkich nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe służących do ogrzewania lokalu mieszkalnego na efektywne źródła ciepła lub podłączenie do efektywnego źródła ciepła w budynku. W przypadku najbardziej zanieczyszczonych gmin dotacja może wynosić do 17 500 zł dla podstawowego poziomu dofinansowania, 26 900 zł dla podwyższonego poziomu dofinansowania i 39 500 zł dla najwyższego poziomu dofinansowania. W przypadku pozostałych gmin dotacja ta może wynosić odpowiednio 15 000 zł, 25 000 zł i 37 500 zł.

12.2 System monitoringu i oceny

Stopień realizacji celu strategicznego oraz celów operacyjnych określonych w aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew wymaga stałego monitoringu. Działanie to pozwala usprawniać proces wdrażania projektu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków, a także daje możliwość bieżącego wprowadzenia ewentualnych poprawek. Adaptacja Planu do zmieniających się uwarunkowań prawnych czy ekonomicznych umożliwi ulepszenie i minimalizację zagrożenia nieosiągnięcia spodziewanych efektów. Poszczególne działania wiążą się ze znacznymi nakładami finansowymi, dlatego bieżąca obserwacja postępu w projekcie ma na celu również zapewnienie prawidłowego wydatkowania przeznaczonych środków.

Proces monitoringu Planu powinien rozpocząć się sukcesywną aktualizacją danych energetycznych oraz innych danych o aktywności poszczególnych sektorów w ujęciu energetyczno-środowiskowym. Zbieranie danych powinno być wykonane przez wyznaczonego przez władze Gminy koordynatora - Energetyka Gminnego. Taką funkcję w Urzędzie Gminy Pęczniew sprawuje osoba zajmująca stanowisko inspektora ds. ochrony środowiska, gospodarki wodnej i gospodarki odpadami. Zadaniem koordynatora będzie ponadto monitorowanie tego, w jaki sposób działania gminy będą wpływały na prognozowane wartości, które założono w dokumencie:

- redukcja emisji CO₂ o 1 547,04 Mg/rok,
- redukcja zapotrzebowania na energię o 1 190,27 MWh/rok,
- zwiększenie udziału energii produkowanej z odnawialnych źródeł o 1 926,78 MWh/rok.

Tabela 36. Wskaźniki do monitorowania osiągnięcia celów PGN

Parametr	Wartość w roku bazowym (2014 r.)	Wartość w roku aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji MEI (2022 r.)	Cel do 2026 r. (w stosunku do 2022 r.)	Wartość procentowa celu w stosunku do roku bazowego	Wartość docelowa w 2026 r.
Emisja CO ₂ z terenu gminy	37 531,91 Mg/rok	13 684,68 Mg/rok	Redukcja o 1 547,04 Mg/rok	Redukcja o 4,12%	12 137,64 Mg/rok
Zapotrzebowanie na energię na terenie gminy	73 170,12 MWh/rok	45 325,35 MWh/rok	Redukcja o 1 190,27 MWh/rok	Redukcja o 1,63%	44 135,08 MWh/rok
Produkcja energii z OZE w gminie	0,00 MWh/rok *(20 000,00 MWh/rok)	21 181,28 MWh/rok	Wzrost o 1 926,78 MWh/rok	Wzrost o 9,63%	23 108,06 MWh/rok

* objaśnienia pod tabelą

Źródło: Opracowanie własne

W ramach opracowania pierwotnej wersji PGN dla gminy Pęczniew z 2015 r., w bazowej inwentaryzacji emisji BEI nie uwzględniono produkcji energii z OZE przez Elektrownię Wodną Jeziorsko, produkującą rocznie średnie 20 000 MWh energii elektrycznej.

Monitoring i ewaluacja projektu nie powinna ograniczać się jednak do wskaźnika celu strategicznego. Opracowano szczegółowe wskaźniki realizacji celów operacyjnych projektu, których realizacja wiąże się z wdrożeniem zarekomendowanych działań. Na etapie wyboru projektów do wdrożenia należy kierować się w pierwszej kolejności wskaźnikiem efektywności ekonomicznej działań, czyli najwyższy efekty ekologiczny wyrażony w kg w przeliczeniu na poniesiony nakład inwestycyjny.

Tabela 37. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania PGN

Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Źródło weryfikacji
Całkowita emisja CO ₂ w gminie	MgCO ₂ /rok	Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków; dane GDDKiA z generalnego pomiaru ruchu; dane monitoringowe GIOŚ; dane Urzędu Marszałkowskiego ze sprawozdań o gospodarczym korzystaniu ze środowiska; dane operatorów energetycznych; KOBIZE
Łączne zużycie energii pierwotnej w gminie	MWh/rok	
Produkcja energii odnawialnej w gminie	MWh/rok	
Udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie zużycia energii w gminie	%	
Liczba projektów zrealizowanych w gminie	szt.	
Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków; informacje od administratorów budynków użyteczności publicznej, Urząd Gminy, KOBIZE
Emisja CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej	MgCO ₂ /rok	
Zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej	GJ/rok	
Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE w BUP	MWh/rok	
Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu instalacji OZE w BUP	GJ/rok	
Liczba zrealizowanych działań w BUP	szt.	
Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE w BUP	szt.	
Liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt.	
Całkowite zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic	MWh/rok	
Całkowita emisja CO ₂ związana z oświetleniem ulic	MgCO ₂ /rok	
Zużycie energii elektrycznej w sektorze mieszkalnym	MWh/rok	
Zużycie energii cieplnej w sektorze mieszkalnym	GJ/rok	
Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE w sektorze mieszkalnym	MWh/rok	
Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu indywidualnych kotłów grzewczych w sektorze mieszkalnym	GJ/rok	

Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Źródło weryfikacji
Liczba zmodernizowanych indywidualnych kotłów grzewczych w sektorze mieszkalnym	szt.	
Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE w sektorze mieszkalnym	szt.	
Całkowite zużycie energii w transporcie	MWh/rok	Wydział Komunikacji i Transportu Starostwa Powiatowego; GDDKiA, KOBIZE
Całkowita emisja CO ₂ w transporcie	MgCO ₂ /rok	
Długość wybudowanych chodników i ścieżek rowerowych	km	
Zużycie energii w sektorze przemysłu i usług	MWh/rok	Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków; operatorzy energii; dane Urzędu Marszałkowskiego; KOBIZE
Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE w budynkach przemysłowych i usługowych	MWh/rok	
Zużycie energii cieplnej w sektorze przemysłu i usług	GJ/rok	
Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu instalacji OZE w budynkach przemysłowych i usługowych	GJ/rok	
Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE przez podmioty gospodarcze	GJ/rok	
Liczba projektów szkoleniowych	szt.	
Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych	szt.	
Liczba uczestników	szt.	

Źródło: Opracowanie własne

Jednostką odpowiedzialną za wdrażanie aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew będzie Energetyk Gminny, tj. osoba zajmująca stanowisko inspektora ds. ochrony środowiska, gospodarki wodnej i gospodarki odpadami. Ze względu na fakt, iż przedmiotowy dokument jest kontynuacją uchwalonego wcześniej Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, nie przewiduje się konieczności przystosowywania struktur gminnych do realizacji zadań wynikających z aktualizacji PGN.

13 Spis rycin

Rycina 1. Lokalizacja gminy Pęczniew.....	43
Rycina 2. Lokalizacja gminy Pęczniew na tle mezoregionów	44
Rycina 3. Obszary chronione w gminie Pęczniew	48
Rycina 4. Wody powierzchniowe w gminie Pęczniew	49
Rycina 5. Wody podziemne w gminie Pęczniew	51
Rycina 6. Sieć transportowa w gminie Pęczniew.....	58
Rycina 7. Sieć elektroenergetyczna w gminie Pęczniew	65
Rycina 8. Strefy energii wiatru w Polsce wg. H. Lorenc	66
Rycina 9. Średnia prędkość wiatru w województwie łódzkim.....	67
Rycina 10. Zużycie poszczególnych nośników energii w BUP [MWh/rok].....	78
Rycina 11. Emisja CO ₂ z poszczególnych nośników energii w BUP [Mg/rok].....	78
Rycina 12. Zużycie energii przez poszczególne rodzaje pojazdów [MWh/rok]	83
Rycina 13. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z sektora publicznego [%]	85
Rycina 14. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z sektora „społeczeństwo”[%].....	87
Rycina 15. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z sektora podmiotów gospodarczych [%].....	88
Rycina 16. Udział poszczególnych sektorów w emisji CO ₂ w gminie Pęczniew [%]	89
Rycina 17. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO ₂ w gminie Pęczniew [%]	90

14 Spis tabel

Tabela 1. Spójność aktualizacji PGN dla gminy Pęczniew z dokumentami strategicznymi.....	38
Tabela 2. Jednolite części wód powierzchniowych rzecznych w gminie Pęczniew	50
Tabela 3. Klasyfikacja zanieczyszczeń powietrza strefy łódzkiej pod kątem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	53
Tabela 4. Stan jakości powietrza gminie Pęczniew.....	53
Tabela 5. Podstawowe wskaźniki demograficzne w gminie Pęczniew w latach 2018-2022	54
Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe w gminie Pęczniew w latach 2018-2022.....	55
Tabela 7. Podmioty gospodarcze w gminie Pęczniew w podziale na sekcje PKD 2007	56
Tabela 8. Ruch pojazdów na odcinkach drogi wojewódzkiej nr 478.....	59
Tabela 9. Sieć elektroenergetyczna w gminie Pęczniew	63
Tabela 10. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w gminie w latach 2017-2022.....	64
Tabela 11. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych.....	69
Tabela 12. Zużycie energii i emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów w gminie Pęczniew w 2014 r. ..	72
Tabela 13. Wskaźniki sezonowego zapotrzebowania budynku na ciepło	74
Tabela 14. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji CO ₂ nośników energii.....	75
Tabela 15. Zużycie nośników energii oraz emisja CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej	77
Tabela 16. Zużycie paliw i emisja CO ₂ w transporcie zbiorowym.....	79
Tabela 17. Struktura źródeł ciepła wykorzystywanych w sektorze mieszkalnym.....	80
Tabela 18. Struktura wykorzystania nośników energii w celach grzewczych w sektorze mieszkalnym	81
Tabela 19. Struktura wykorzystania nośników energii w celu przygotowania ciepłej wody w sektorze mieszkalnym.....	81
Tabela 20. Struktura źródeł ciepła wykorzystywanych w sektorze podmiotów gospodarczych.....	82
Tabela 21. Struktura wykorzystania nośników energii w sektorze podmiotów gospodarczych (ogrzewanie budynków).....	82
Tabela 22. Zużycie energii w transporcie prywatnym.....	83

Tabela 23. Zużycie energii i emisja w sektorze publicznym w 2022 r.	84
Tabela 24. Zużycie poszczególnych nośników i emisja w sektorze publicznym w 2022 r.	84
Tabela 25. Zużycie energii i emisja w sektorze „społeczeństwo” w 2022 r.	86
Tabela 26. Zużycie poszczególnych nośników i emisja w sektorze „społeczeństwo” w 2022 r.	86
Tabela 27. Zużycie poszczególnych nośników i emisja w sektorze podmiotów gosp. w 2022 r.	87
Tabela 28. Łączne zużycie energii i emisja CO ₂ w podziale na sektory w gminie Pęczniew	88
Tabela 29. Łączne zużycie poszczególnych nośników i emisja CO ₂ w gminie Pęczniew	89
Tabela 30. Prognoza emisji zanieczyszczeń zawarta w Polityce Energetycznej Polski (mln ton)	92
Tabela 31. Prognoza struktury zapotrzebowania na energię finalną wg sektorów (Mtoe)	94
Tabela 32. Wyniki prognoz wielkości zapotrzebowania na energię oraz emisji CO ₂ w roku 2026 w analizowanych scenariuszach w gminie Pęczniew.....	94
Tabela 33. Analiza SWOT gminy Pęczniew.....	97
Tabela 34. Realizacja zadań przewidzianych w ramach poprzedniego PGN dla Gminy Pęczniew	100
Tabela 35. Zmiany zapotrzebowania na energię, emisji CO ₂ oraz produkcji energii z OZE na terenie Gminy Pęczniew.....	102
Tabela 36. Wskaźniki do monitorowania osiągnięcia celów PGN	125
Tabela 37. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania PGN.....	126

LITERATURA

- A. Alsabry, W. Pigalski, T. Maciejewski, 2010, *Teoretyczne a rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym*, Przegląd Budowlany, Wyd. 11/2010
- A. Tomczyk, E. Bednorz, *Atlas klimatu Polski (1991-2020)*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 2022, Poznań
- A. Woś, *Klimat Polski*, Wyd. PWN, 1999, Warszawa
- B. Igliński i in., 2018, *Energia odnawialna w województwie łódzkim – stan aktualny, potencjał techniczny, analiza SWOT*, Toruń
- J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, Wyd. PWN, 2000, Warszawa,
- J. Żurawski, *Energooszczędność w budownictwie część II - energochłonność, izolacje*, Przegląd Budowlany, Wyd. 2/2008
- P. Bugajski, G. Kaczor, 2005, *Struktura zużycia zimnej i ciepłej wody w gospodarstwie jednorodzinnym*, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich nr 2/2005, PAN, Kraków
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2050 r. (Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.)
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pęczniew na lata 2016-2019 z perspektywą do roku 2023
- Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 r.
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim – Raport wojewódzki za rok 2022 (GIOŚ)
- Strategia Rozwoju Gminy Pęczniew na lata 2021-2027
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030

Linki:

- https://www.pism.pl/publikacje/Katowice_rulebook_perspektywy_globalnej_polityki_klimatycznej
- <https://klimada2.ios.gov.pl/akt-prawny/protokol-z-kioto-do-ramowej-konwencji-narodow-zjednoczonych-w-sprawie-zmian-klimatu-sporzadzony-w-kioto-dnia-11-grudnia-1997-r/>
- <https://stat.gov.pl/>
- <https://poddebice.lodz.lasy.gov.pl/>
- <https://www.pgi.gov.pl/wody-mineralne/przydatne/geotermia.html>
- <http://www.pga.org.pl/geotermia-zasoby-polskie.html>
- <https://czystepowietrze.gov.pl/>
- <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/rzadowy-fundusz-rozwoju-drog---dawniej-fundusz-drog-samorzadowych>

– <https://www.gov.pl/web/polski-lad/program-inwestycji-strategicznych-polski-lad>

Skróty

BAT – best available techniques – najlepsze dostępne techniki

BUP – budynki użyteczności publicznej

CEEB - Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

DK – droga krajowa

DW – droga wojewódzka

EFRR - Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

EU ETS – *European Union Emissions Trading System* – Europejski System Handlu Emisjami

FELD – Fundusze Europejskie dla Łódzkiego

GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

GDOŚ- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

GHG – *Greenhouse gases* - gazy cieplarniane

GUGiK – Główny Urząd Geodezji i Kartografii

GUNB - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego

GUS – Główny Urząd Statystyczny

GZWP – Główny Zbiornik Wód Podziemnych

IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change* - Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu

JCWP – jednolita część wód powierzchniowych

JCWpd – jednolita część wód podziemnych

KOBiZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

KPZK – Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju

MEI – aktualizacja bazowej inwentaryzacji emisji

NDC – *Nationally Determined Contribution* - zobowiązania w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i przystosowywania się do zmian klimatu.

NPRGN – Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

OSP – Ochotnicza Straż Pożarna

OZE – odnawialne źródła energii

PEM – pola elektromagnetyczne

PEP2040 – Polityk Energetyczna Polski do 2040 r.

PGE – Polska Grupa Energetyczna

PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

PIG-PIB – Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

PKB – Produkt Krajowy Brutto

PKD – Polska Klasyfikacja Działalności

POŚ – program ochrony środowiska

PSG – Polska Spółka Gazownictwa

PSZOK – punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych

SDRR – średni dobowy ruch roczny

SEAP - *Sustainable Energy Action Plan* - Plan działań na rzecz zrównoważonej energii

SPA – Strategiczny Plan Adaptacji

TBO – technologie bezodpadowe

tpu – tony paliwa umownego

UE – Unia Europejska

UNFCCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change* - Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

URE – Urząd Regulacji Energetyki

WPR – Wspólna Polityka Rolna