

UCHWAŁA NR XXX/179/2017

RADY GMINY PĘCZNIEW

z dnia 27 lutego 2017 r.

w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew”

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1, 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j.: Dz. U. z 2016 r., poz. 446, 1579 i 1948) Rada Gminy Pęczniew uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew” stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Pęczniew.

§ 3. Traci moc uchwała nr XV/88/2015 Rady Gminy Pęczniew z dnia 29 grudnia 2015 r.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY RADY
Jeszy Zych
Jeszy Zych

**PLAN GOSPODARKI
NISKOEMISYJNEJ
DLA GMINY PĘCZNIĘW**



WYKONAWCA:

EKOSTANDARD

Pracownia Analiz Środowiskowych

ul. Wiązowa 1B/2, 62-002 Suchy Las
www.ekostandard.pl
e-mail: ekostandard@ekostandard.pl
tel. 505 006 914; (61) 652 23 80



PRACOWNIA ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH

AUTORZY OPRACOWANIA:

Robert Siudak
Lidia Ziętek
Klaudia Zasada
Aleksandra Garbacz

SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE	5
2. WPROWADZENIE.....	7
2.1. Cel i podstawa opracowania	7
2.1.1. Cele strategiczne do 2020 r.....	8
2.1.2. Cele szczegółowe do 2020 r.....	10
2.1.3. Podstawowe akty prawne i dokumenty strategiczne	11
3. CHARAKTERYSTYKA GMINY PĘCZNIEW	30
3.1. Charakterystyka ogólna	30
3.2. Uwarunkowania przyrodnicze.....	31
3.2.1. Warunki środowiska geograficznego.....	31
3.2.2. Uwarunkowania geologiczne	32
3.2.3. Gleby i surowce mineralne.....	32
3.2.4. Uwarunkowania klimatyczne.....	34
3.2.5. Wody.....	35
3.2.6. System obszarów cennych i prawnie chronionych.....	42
3.2.7. Stan powietrza atmosferycznego	45
3.3. Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne	48
3.3.1. Układ komunikacyjny gminy Pęczniew	48
3.3.2. Gospodarka.....	50
3.3.3. Infrastruktura komunalna.....	51
3.3.4. Przedsięwzięcia proekologiczne.....	54
4. ISTNIEJĄCE PROBLEMY ŚRODOWISKA	55
5. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W GMINIE PĘCZNIEW	56
5.1. Metodyka prac	56
5.2. Wskaźniki emisji	57
5.3. Charakterystyka budynków mieszkalnych.....	58
5.3.1. Paliwa ciepłownicze.....	58
5.3.4. Wiek budynków	62
5.3.5. Stan izolacji budynków	62
5.3.6. Średnie zużycie energii elektrycznej.....	63
5.3.7. Inne wartości charakteryzujące budynki mieszkalne w gminie Pęczniew	64
5.3.8. Charakterystyka obiektu standardowego.....	64
5.4. Inwentaryzacja zużycie energii elektrycznej i emisji dwutlenku węgla w gminie Pęczniew	65
5.4.1. Sektor mieszkalnictwa	65

5.4.2. Sektor budynków użyteczności publicznej	66
5.4.3. Sektor transportu.....	67
5.4.4. Sektor oświetlenia ulicznego.....	68
5.4.5. Sektor przemysłu i usług.....	68
5.4.6. Całkowity bilans energii i emisji CO ₂ dla gminy Pęczniew.....	69
6. ASPEKTY FINANSOWE	72
6.1. Zaangażowane strony	72
6.2. Źródła finansowanie.....	73
6.2.1. Środki unijne	74
6.2.2. Środki krajowe	76
6.2.3. Środki finansowe na monitoring i ocenę.....	80
7. DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	83
7.1. Analiza SWOT	83
7.2. Założenia wstępne.....	85
7.3. Scenariusze wariantowania	86
7.3.1. Wymiana tradycyjnych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe.....	87
7.3.2. Wymiana kotłów węglowych tradycyjnych na kotły opalane biomasą.....	87
7.3.3. Wymiana kotłów węglowych tradycyjnych na kolektory słoneczne.....	88
7.3.4. Termomodernizacja budynków	88
7.3.5. Spadek emisji w sektorze transportu	89
7.3.6. Spadek emisji w sektorze odnawialnych źródeł energii.....	90
7.4. Plan działań.....	91
7.5. Efekt ekologiczny.....	96
8. MONITORING.....	97
BIBLIOGRAFIA.....	100
SPIS TABEL	102
SPIS RYCIN	103

1. STRESZCZENIE

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew powstał w odpowiedzi na rosnące wymagania prawne, gospodarcze i społeczne w zakresie poszanowania energii i ograniczenia emisji do atmosfery gazów cieplarnianych. Bezpośrednią podstawą prawną do opracowania Planu była uchwała Rady Gminy Pęczniew z dnia 29 grudnia 2015 r. w sprawie przyjęcia planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew.

Plan odwołuje się do wszystkich najważniejszych aktów prawnych i dokumentów strategicznych przyjętych tak na poziomie krajowym, jak i na poziomie Unii Europejskiej. Wśród bezpośrednich, powiązanych dokumentów szczebla regionalnego wskazuje Strategię rozwoju powiatu poddębickiego oraz Program ochrony środowiska województwa łódzkiego. Natomiast pośród dokumentów szczebla lokalnego Gminy Pęczniew nawiązuje do Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Planu rozwoju lokalnego oraz Programu ochrony środowiska.

Dokument składa się z ośmiu rozdziałów. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i zużycia energii zostały uzyskane na skutek badań przeprowadzonych metodą ankietową dla roku bazowego, którym był rok 2014. Wybrano ten rok, ze względu na możliwość zebrania najbardziej kompletnych i wiarygodnych danych. Odnoszenie się do starszego roku skutkowałoby znaczną niekompletnością wyników i niską wiarygodnością obliczeń. Dane na potrzeby inwentaryzacji pozyskano z następujących źródeł: ankietyzacji gospodarstw domowych, informacji udzielonych przez Urząd Gminy Pęczniew oraz ogólnodostępnych baz danych statystycznych. Dane opracowano na podstawie 43 ankiet.

Na podstawie przeprowadzonych badań obliczono, że w roku 2014 całkowite zużycie energii na terenie Gminy wyniosło 73 170,12 MWh. Z kolei całkowita emisja CO₂ wyniosła 37 531,91 Mg. Największym zagrożeniem dla jakości powietrza w Gminie Pęczniew jest emisja niska z lokalnych kotłowni i pieców węglowych używanych w indywidualnych gospodarstwach domowych.

W celu rozwiązania problemu zanieczyszczeń z niskiej emisji zaproponowany został plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej. Plan zbudowany jest z trzech celów strategicznych, siedmiu celów szczegółowych i określonych w ich ramach zadań. W ramach pierwszego celu strategicznego podjęto zobowiązanie do wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym. Drugi cel odnosi się do promowania działań niskoemisyjnych na obszarze całej gminy i edukacji ekologicznej lokalnego społeczeństwa.

Pierwszy cel strategiczny i podlegające pod niego cele szczegółowe obejmują takie zadania jak: termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz domostw mieszkańców

indywidualnych, a także instalację mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii. Kolejnym obszarem działań jest wymiana instalacji służących do ogrzewania budynków, na instalacje o większej wydajności i niższej emisji pyłów oraz gazów do atmosfery. Drugi cel strategiczny zakłada wprowadzenie modernizacji mających na celu zmniejszenie emisyjności sektora transportu. Trzeci cel strategiczny obejmuje promowanie działań niskoemisyjnych i obejmuje zadania mające charakter inwestycyjny oraz nieinwestycyjny. Zadaniem przewidzianymi w tym zakresie są między innymi działania informacyjno-promocyjne, wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych oraz przeprowadzenie kampanii społecznych na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej.

Na skutek wdrożenia działań zawartych w harmonogramie zadań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zaistnieje możliwość ograniczenia zużycia energii na terenie Gminy o 19,68% przy jednoczesnym ograniczeniu emisji dwutlenku węgla o 16,04% i wzroście wykorzystania energii pochodzącej z OZE.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie monitorowana. Określone zostały wskaźniki osiągnięcia celów strategicznych, celów szczegółowych oraz realizacji zadań. Dzięki monitorowaniu prowadzonych działań możliwe będzie dokonywanie ewaluacji Planu.

2. WPROWADZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) to podstawowe opracowanie lokalne na rzecz działań poprawy jakości powietrza i klimatu. Pozwala on określić długoterminową wizję rozwoju lokalnego Gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Model tej gospodarki zakłada efektywność energetyczną przy równoczesnym ograniczeniu niskiej emisji oraz coraz większym wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Gospodarka niskoemisyjna jest jednym z najważniejszych priorytetowych elementów nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej na lata 2014 – 2020.

Koncepcja tworzenia i realizacji PGN przez gminy jest związana z pakietem klimatyczno-energetycznym Unii Europejskiej oraz zobowiązaniem Polski, jako państwa członkowskiego, do osiągnięcia założonych celów, tzw. „3 x 20%”.

2.1. Cel i podstawa opracowania

Istotą planu gospodarki niskoemisyjnej strategicznej jest określenie działań i celów w perspektywie krótko- i długoterminowej, mających na celu osiągnięcie celów pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020¹:

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

Realizacja PGN ma na celu również podjęcie działań na rzecz poprawy jakości powietrza i życia mieszkańców, w szczególności na obszarach gdzie przekroczono dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu, poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń takich jak pyły i benzo(a)piren.

Efektami podjęcia działań w sektorach użyteczności publicznej, transportu, usług, mieszkalnictwa, mogą być korzyści nie tylko środowiskowe, ale też ekonomiczne i społeczne.

Na terenie gminy Pęczniew przeprowadzono badania ankietowe, w wyniku których zebrano dane z 43 budynków. Zidentyfikowano 31 potencjalnych źródeł niskiej emisji, z czego 27 to zabudowania jednorodzinne, a 4 wielorodzinne, gdzie podstawowym źródłem energii cieplnej jest węgiel. Na podstawie wyników inwentaryzacji obliczono wartość emisji CO₂ w tonach na rok do atmosfery w Gminie Pęczniew. Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że obszarami o największej emisji zanieczyszczeń na terenie gminy Pęczniew są obszary zabudowy mieszkalnej, gdzie 72% wykorzystywanym paliwem jest węgiel (w 58%, a w 14% ekogroszek) oraz transport. Budynki mieszkalne używają paliwo węglowe głównie na potrzeby grzewcze. Z tego powodu działania naprawcze powinny skupić się właśnie na tym sektorze.

¹Pakiet klimatyczno-energetyczny do 2020 roku, 2009, Komisja Europejska

Najbardziej kosztownym i najważniejszym zadaniem będzie wymiana oświetlenia ulicznego na lampy energooszczędne (budowa oświetlenia hybrydowego) oraz przeprowadzenie termomodernizacji budynków w tym ocieplenie ścian budynków (w 56% budynków brak ocieplenia ścian), ocieplenie dachów (w 71% budynków brak ocieplenia dachów), wymiana okien (stan okien w 20 % budynków jest dostateczny, a w 7% budynków jest zły). Oprócz wyżej wymienionych zadań planowane jest:

- zwiększenie wymiany źródła ciepła na niskoemisyjne,
- zwiększenie udziału OZE w gospodarce energetycznej gminy,
- budowa ścieżek i szlaków rowerowych oraz zapewnienie parkingów dla rowerów,
- edukacja mieszkańców w zakresie ochrony środowiska,
- powstanie e-administracji, czyli z informatyzowanie urzędu.

Wymienione w niniejszym dokumencie działania przyczynią się do redukcji zużycia energii finalnej w gminie Pęczniew o 14 402,86 MWh, tj. o 19,68%. Proponowane działania przyczynią się też do redukcji emisji CO₂ o 6 018,43Mg, tj. o 16,04% oraz zwiększenia produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 2538,33 MWh.

Zakres opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew obejmuje szczegółową inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych (CO₂). Mimo tego, że gmina Pęczniew leży w strefie łódzkiej, dla której sporządzono program ochrony powietrza (POP) ze względu na przekroczenie stężenia benzo(a)pirenu i pyłu zawieszonego PM₁₀ w powietrzu, nie dokonano obliczeń efektu ekologicznego planowanych działań dla tych zanieczyszczeń. W zestawieniu gmin strefy łódzkiej objętych programem ochrony powietrza oraz planem działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ nie znalazła się gmina Pęczniew, stąd też wynika, że przekroczenia nie występują na jej terenie.

Przy opracowywaniu PGN zostały przeanalizowane i uwzględnione dokumenty strategiczne związane z tematyką na poziomie międzynarodowym, UE, krajowym, regionalnym i lokalnym, przepisy prawne, polityki sektorowe oraz zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej. Po przyjęciu PGN będzie dokumentem obowiązującym, wyznaczającym cele krótko- i długoterminowe oraz działania dla ich osiągnięcia wraz ze wskazaniem szacunkowych kosztów oraz źródeł finansowania.

2.1.1. Cele strategiczne do 2020 r.

Niniejsze opracowanie ma głównie zwrócić uwagę na niską emisję i jej wpływ na środowisko przyrodnicze na obszarze gminy Pęczniew. Głównym czynnikiem wpływającym na stan środowiska naturalnego jest emisja pyłowo-gazowa do powietrza w wyniku spalania paliw na cele grzewcze w zabudowach mieszkalnych. Społeczeństwo gminy Pęczniew, dzięki Planowi

Gospodarki Niskoemisyjnej otrzyma pomoc finansową w postaci dofinansowania i pożyczek na realizację wymiany okien, ocieplenia ścian i dachów budynków oraz wymiany starych, nieefektywnych urządzeń grzewczych na kotły nowoczesne i ekologiczne o wyższej sprawności.

Poprawa parametrów procesów 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 dioksyny, aldehydy, ketony, węglowodory alifatyczne oraz metale ciężkie, które szkodzą środowisku.

Cele strategiczne:

I CEL: Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym

Realizacja tego celu strategicznego wiąże się przede wszystkim ze zwiększeniem sprawności istniejących instalacji i urządzeń. Ponadto działania będą dążyły do poprawy efektywności energetycznej budynków z sektora publicznego i mieszkaniowego, celem zmniejszenia zużycia energii. W ramach powyższego celu planuje się kompleksową modernizację budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych w zakresie m.in. przebudowy instalacji grzewczych, ocieplenia ścian i dachu budynku, wymiany okien, drzwi, niskosprawnych kotłów, oświetlenia na energooszczędne, instalacjomikroinstalacji OZE. Wskazane działania i przedsięwzięcia będą wpływały na zmniejszenie energochłonności sektorów publicznego i mieszkaniowego. W wyniku modernizacji energetycznej budynków nastąpi spadek zużycia energii w pojedynczych obiektach, jak i w gminie. Inwestycje przyczynią się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii.

II CEL: Zmniejszenie energochłonności sektora transportu i infrastruktury drogowej

Realizacja tego celu obejmuje działania w zakresie modernizacji infrastruktury drogowej, m.in. modernizację nawierzchni dróg, jak i modernizację infrastruktury towarzyszącej nawierzchni i sektora oświetlenia ulicznego. Działaniami w ramach celu są m.in. wymiana oświetlenia ulicznego i drogowego na oprawy energooszczędne, które to przyczynią się także do efektów ekonomicznych dla jednostek samorządu terytorialnego. Przejawem realizacji celu będzie również wspieranie zrównoważonego transportu na terenie gminy, poprzez m.in. promocję transportu publicznego oraz utworzenie systemu roweru publicznego.

Skutki realizacji celu przejawiają się poprzez usprawnienie ruchu kołowego i zwiększenie jego płynności, a także zaoszczędzenie energii w sektorze oświetlenia ulicznego.

III CEL: Promowanie działań niskoemisyjnych na obszarze całej gminy i edukacja ekologiczna

W ramach tego celu strategicznego wspierane będą działania niskoemisyjne na różnych terenach w gminie. W związku z tym, że ważne jest pobudzenie świadomości ekologicznej i odpowiedzialności społecznej za jakość powietrza na terenie gminy, realizowane będą działania informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców gminy Pęczniew. Niezbędne jest wzmocnienie wśród mieszkańców poczucia odpowiedzialności i konieczności ograniczania emisji. W tym aspekcie zaplanowano także cały szereg działań nieinwestycyjnych, takich jak działania na poziomie planistycznym i administracyjnym.

2.1.2. Cele szczegółowe do 2020 r.

Zgodnie z założeniami przedstawionymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym wyznaczono działania w poszczególnych sektorach życia na terenie Gminy Pęczniew, które bezpośrednio przyczynią się do poprawy jakości powietrza i ochrony klimatu.

W ramach 1. celu strategicznego zaplanowano następujące działania:

CEL 1: Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności

DZIAŁANIE 1: Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

DZIAŁANIE 2: Termomodernizacja budynków mieszkaniowych

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 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.

W ramach 2. celu strategicznego zaplanowano następujące działania:

CEL 1: Montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego

DZIAŁANIE 1: Wymiana oświetlenia na lampy energooszczędne, budowa oświetlenia hybrydowego

CEL 2: Wspieranie zrównoważonego transportu na terenie gminy

DZIAŁANIE 1: Modernizacja nawierzchni drogi gminnej

DZIAŁANIE 2: Promocja i wsparcie transportu publicznego

DZIAŁANIE 3: Utworzenie systemu roweru publicznego

DZIAŁANIE 4: Budowa ścieżek rowerowych wzdłuż najczęściej uczęszczanych ciągów komunikacyjnych

DZIAŁANIE 5: Kampania społeczna na rzecz promowania transportu rowerowego

W ramach 3. celu strategicznego zaplanowano następujące działania:

CEL 1: Działania informacyjno-promocyjne

DZIAŁANIE 1:Utworzenie stałego działu na portalu miejskim 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 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 3: System „zielonych zamówień publicznych”.

DZIAŁANIE 1:Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert.

2.1.3. Podstawowe akty prawne i dokumenty strategiczne

1. Przepisy prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 672 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ((t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 353 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 778 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 2167 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2008 r. Nr 223 poz. 1459),
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. Nr 76, poz. 489 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o informowaniu o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię oraz o kontroli realizacji programu znakowania urządzeń biurowych, (Dz. U. poz. 1203 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 446).
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym ((t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 814),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2007 r. Nr 50. poz. 331).

2. Dokumenty poziomu międzynarodowego i wspólnotowego

Celem analizy jest przedstawienie powiązań podstawowych wspólnotowych dokumentów strategicznych związanych z zakresem PGN dla gminy Pęczniew m.in. w odniesieniu do: Pakietu klimatyczno-energetycznego, Strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii - Europa 2020, Dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczących celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, Planu działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej, Europejskiego Programu Zapobiegającemu Zmianie Klimatu, Zielonej Księgi Europejskiej Strategii Bezpieczeństwa Energetycznego.

Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu to traktat międzynarodowy uzupełniający ową Ramową Konwencję i jednocześnie międzynarodowe porozumienie dotyczące przeciwdziałania globalnemu ociepleniu. Został wynegocjowany na konferencji w Kioto w grudniu 1997 roku. Protokół jest prawnie wiążącym porozumieniem międzynarodowym, nakładającym na państwa wysoko rozwinięte (Załącznik I do Konwencji) obowiązek redukcji całkowitej emisji sześciu gazów cieplarnianych: dwutlenku węgla (CO₂), metanu (CH₄), podtlenku azotu (N₂O), fluorowęglowodorów (HFC), perfluorokarbonów (PFC), oraz sześćofluorku siarki (SF₆) o 20 do 40% do roku 2020. Dokument został ratyfikowany przez Unię Europejską w maju 2002 roku, przez Polskę w grudniu tego samego roku. Traktat wszedł w życie 16 lutego 2005 roku.

Pakiet klimatyczno-energetyczny do roku 2020

Pakiet klimatyczno-energetyczny (pakiet „3x20” lub „20-20-20”) jest zbiorem aktów prawnych, których głównym celem jest zapewnienie realizacji założeń dotyczących działań na rzecz zapobiegania zmianom klimatycznym. Są to:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w 2020 r. w stosunku do emisji z roku 1990,
- zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w 2020 r. w bilansie energetycznym Unii Europejskiej (odpowiednia Dyrektywa obejmie swym zakresem trzy sektory gospodarki: produkcję energii elektrycznej, ciepłownictwo oraz transport i sugeruje się, aby państwa członkowskie zapewniły 10% udział energii odnawialnej (biopaliwa) w sektorze transportu),
- podniesienie o 20% efektywności energetycznej do 2020 r.,
- ograniczenie emisji o 21% w systemie EU ETS do 2020 r. w porównaniu do poziomu emisji z 2005 r.

Najważniejsze działania, jakie podejmuje Polska to:

- praca z innymi państwami UE i Komisją Europejską nad regulacjami wykonawczymi dla dyrektywy ETS,
- implementacja pozostałych unijnych dyrektyw wchodzących w skład pakietu do polskiego prawa (wymaga tworzenia ustaw bądź nowelizacji istniejących),
- realizacja zadań własnych, jakie wyznacza Polsce pakiet.

Strategia zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europa 2020

Strategia zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europejskiej 2020 jest strategią rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat, do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno-gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. W dokumencie tym ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem.

Dyrektywa 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Dyrektywa 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej

Zgodnie ze wskazaniem dyrektywy 2003/54/WE Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawać pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych. Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii

Zgodnie ze wskazaniem Dyrektywy, potencjał kogeneracji jako metody oszczędzania energii jest obecnie wykorzystywany przez Wspólnotę w niewystarczającym stopniu. W związku z tym, promowanie wysokowydajnej kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe stanowi priorytet Wspólnoty ze względu na związane z nią potencjalne korzyści w zakresie oszczędzania energii pierwotnej, unikania strat sieciowych oraz ograniczania emisji szkodliwych substancji, w szczególności gazów cieplarnianych. Ponadto, efektywne użytkowanie energii poprzez kogenerację może wpłynąć pozytywnie na bezpieczeństwo dostaw energii oraz konkurencyjności Unii Europejskiej i jej Państw Członkowskich. Należy zatem podjąć środki, które zapewnią lepsze wykorzystanie Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy.

Dyrektywa ta jest podstawowym aktem prawa UE określającym wymagania w zakresie ochrony powietrza w państwach członkowskich UE. Wprowadza ona zmiany w przepisach obecnie obowiązujących dyrektyw 96/62/WE, 1999/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE oraz decyzji Rady 97/101/WE, uchylając i zastępując je jednocześnie ze skutkiem od dnia 11 czerwca 2010 r. potencjału kogeneracji w ramach wewnętrznego rynku energii. Oprócz skodyfikowania dotychczas obowiązujących aktów, dyrektywa wzmacnia obowiązujące przepisy tak, aby państwa członkowskie zostały zobowiązane do przygotowania oraz wdrożenia planów i programów mających na celu usunięcie niezgodności. Jednak tam, gdzie Państwa Członkowskie podjęły wszelkie stosowne środki, dyrektywa umożliwia tym państwom odroczenie terminu realizacji zakładanych celów na terenach, gdzie nie przestrzega się wartości dopuszczalnych, pod warunkiem spełnienia określonych kryteriów. O wszelkich zmianach w tym zakresie państwa członkowskie muszą poinformować Komisję. Ponadto, dyrektywa potwierdza założenia dotychczas obowiązujących przepisów w zakresie pominięcia dla celów zgodności udziału zanieczyszczeń pochodzących z naturalnych źródeł. Dyrektywa wprowadza nowe podejście w zakresie kontroli pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Polega ono na ustaleniu pułapu stężenia PM_{2,5} w powietrzu atmosferycznym dla zabezpieczenia ludności przed nadmiernie wysokim zagrożeniem. Uzupełnieniem powyższego jest prawnie niewiążący cel dotyczący ograniczenia ogólnego narażenia człowieka na działanie PM_{2,5} w latach 2010-2020 w każdym państwie

członkowskim, w oparciu o dane pomiarowe. Dyrektywa zakłada także bardziej rozbudowany system monitorowania określonych zanieczyszczeń. Pozwoli to lepiej poznać zanieczyszczenia i ułatwi opracowanie na przyszłość bardziej skutecznej polityki w tym zakresie.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

Celem wskazanej dyrektywy jest ustanowienie wspólnych ram dla promowania energii ze źródeł odnawialnych. Dyrektywa określa obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie. Dyrektywa ustanawia zasady dotyczące m. in. procedur administracyjnych, informacji, szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Określa również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

Zgodnie z jej zapisami Państwa Członkowskie powinny: stosować technologie energooszczędne oraz energię ze źródeł odnawialnych w transporcie; promować wymianę najlepszych wzorców w zakresie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych pomiędzy lokalnymi i regionalnymi i inicjatywami rozwojowymi oraz propagować korzystanie z finansowania strukturalnego w tym obszarze; powiązać rozwój energii ze źródeł odnawialnych ze wzrostem wydajności energetycznej w celu obniżeniu emisji gazów cieplarnianych; dążyć do decentralizowanego wytwarzania energii, w tym wykorzystania lokalnych źródeł energii, większego bezpieczeństwa dostaw energii w skali lokalnej, krótszych odległości transportu oraz mniejszych strat przesyłowych, co przyczyni się do rozwoju i spójności społeczności m. in. poprzez zapewnienie źródeł dochodu oraz tworzenie miejsc pracy na szczeblu lokalnym; zachęcać władze lokalne do ustanawiania celów przekraczających cele krajowe oraz zaangażowanie władz lokalnych w prace zmierzające do opracowania krajowych planów działania w zakresie energii odnawialnej oraz uświadomienie korzyści płynących z energii ze źródeł odnawialnych. Z Dyrektywy wynikają zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 10 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Dyrektywa ta, zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2020 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii” (tzw. budynkami zero emisyjnymi). Państwa członkowskie powinny opracować

krajowe plany realizacji tego celu. Dokument ten ma zawierać m.in. lokalną definicję budynków zużywających energię na poziomie bliskim zeru, sposoby promocji budownictwa zero emisyjnego wraz z określeniem nakładów finansowych na ten cel, a także szczegółowe krajowe wymagania dotyczące zastosowania energii ze źródeł odnawialnych w obiektach nowo wybudowanych i modernizowanych. Sprawozdania z postępów w realizacji celu ograniczenia energochłonności budynków będą publikowane przez państwa członkowskie co trzy lata.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa ustanawia wspólną strukturę ramową dla środków służących wspieraniu efektywności energetycznej w Unii, aby zapewnić osiągnięcie głównego unijnego celu zakładającego zwiększenie efektywności energetycznej do ok. 20% do 2020 r., a także stworzyć warunki dla dalszego polepszania efektywności energetycznej po wspomnianej dacie docelowej. Niniejsza dyrektywa ustanawia przepisy, których celem jest usunięcie barier na rynku energii oraz przewyższenie nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku, które ograniczają efektywność dostaw i wykorzystywania energii, a także przewiduje ustalenie orientacyjnych krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na 2020 r.

Zgodnie z zapisami Dyrektywy, niezbędne jest zwiększenie wskaźnika renowacji budynków, gdyż istniejące zasoby budowlane stanowią sektor o najwyższym potencjale w zakresie oszczędności energii. W związku z tym, państwa członkowskie ustanawiają długoterminową strategię wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych (art. 4). Z kolei w art. 5 pkt. 7 wskazano, że państwa członkowskie zachęcają instytucje Publiczne, w tym na szczeblu regionalnym i lokalnym, oraz podmioty z sektora mieszkalnictwa socjalnego podlegające prawu publicznemu – z należyтым uwzględnieniem ich kompetencji i struktury administracyjnej – aby wprowadziły system zarządzania energią, obejmujący audyty energetyczne.

3. Dokumenty poziomu krajowego

Działania ujęte w Planie gospodarki niskoemisyjnej mające na celu ograniczenie emisji w gminie Pęczniew są m.in. zgodne z przyjętymi priorytetami i celami takich krajowych dokumentów strategicznych, jak: Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030, Strategia Rozwoju Kraju 2020, Założenia narodowego programu rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, Strategia bezpieczeństwo energetyczne i środowisko - perspektywa 2020 r., Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej, Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Działania

przewidziane w PGN nawiązują też do ustaw oraz dokumentów ustalających zasady finansowania działań z funduszy UE.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030

Strategia opracowana 11 stycznia 2013 r. przez Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmującym okres co najmniej 15 lat.

Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.

Ważnym z punktu widzenia bezpieczeństwa Polski, ale także udziału w światowych procesach, jest obszar bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrony środowiska. Polska ma ogromne potrzeby energetyczne. Należy je zabezpieczyć w perspektywie nie tylko długookresowej – do 2030 r., ale także w średniookresowej do 2020 – 2022 roku. Wskazane są działania i kierunki interwencji dotyczące inwestycji energetycznych np. w gazoport, elektrownie wykorzystujące energię jądrową, ale także poprawa jakości sieci przesyłowych i dystrybucyjnych. Ważnym z punktu widzenia uczestnictwa w UE jest modyfikacja i coraz szersze wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii (tak, aby ich udział w gospodarce stawał się coraz większy), ograniczenie wykorzystania węgla oraz dbałość o stan środowiska w Polsce. Te działania wiążą się także z potrzebą zapewnienia obywatelom bezpieczeństwa w przypadku nagłych zjawisk przyrodniczych czy zmian klimatycznych. Istotne jest również, by do 2030 r. Polska umiejętnie wykorzystywała zasoby naturalne np. węgiel, gaz łupkowy, czy miedź. Mając jedno z największych na świecie złóż kopalin Polska ma szansę budować w oparciu o nie swoje przewagi konkurencyjne.

Strategia Rozwoju Kraju 2020

Dokument przyjęty 25 września 2012 r. przez Radę Ministrów wyznacza trzy obszary strategiczne: sprawne i efektywne państwo, konkurencyjna gospodarka, spójność społeczna i terytorialna, w których koncentrować się będą główne działania oraz określa, jakie interwencje są niezbędne w perspektywie średniookresowej w celu przyspieszenia procesów rozwojowych. Strategia średniookresowa wskazuje działania polegające na usuwaniu barier rozwojowych, w tym słabości polskiej gospodarki ujawnionych przez kryzys gospodarczy, jednocześnie jednak koncentrując się na potencjałach społeczno-gospodarczych i przestrzennych, które odpowiednio wzmocnione i wykorzystane będą stymulowały rozwój.

Celem głównym Strategii staje się więc wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności.

Strategia stanowi bazę dla 9 strategii zintegrowanych, które powinny przyczynić się do realizacji założonych w niej celów, a zaprojektowane w nich działania rozwijać i uszczegóławiać reformy w niej wskazane. Jest skierowana nie tylko do administracji publicznej. Integruje wokół celów strategicznych wszystkie podmioty publiczne, a także środowiska społeczne i gospodarcze, które uczestniczą w procesach rozwojowych i mogą je wspomagać zarówno na szczeblu centralnym, jak i regionalnym. Wskazuje konieczne reformy ograniczające lub eliminujące bariery rozwoju społeczno-gospodarczego, orientacyjny harmonogram ich realizacji oraz sposób finansowania zaprojektowanych działań. Zamierzenia inwestycyjne wynikające ze Strategii Rozwoju Kraju 2020 mają charakter ramowy – określają pożądane inwestycje, niemniej jednak pozostawiają ich realizację odpowiednim instytucjom i są uwarunkowane zmieniającymi się w czasie możliwościami finansowymi i administracyjnymi. Ramy finansowe pokazują skalę potrzebnego zaangażowania finansowego w realizację przedsięwzięć w poszczególnych obszarach rozwoju społeczno-gospodarczego w najbliższych ośmiu latach.

Założenia narodowego programu rozwoju gospodarki niskoemisyjnej

W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach narodowego programu rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE. Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory gminy wśród władz samorządowych, radnych, grup eksperckich. Obecnie do uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych został skierowany projekt nowego Narodowego programu rozwoju gospodarki niskoemisyjnej.

Strategia bezpieczeństwo energetyczne i środowisko - perspektywa 2020 r.

W dniu 15 kwietnia 2014 r. Rada Ministrów przyjęła dokument o nazwie: „Strategia Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko – perspektywa do 2020 r.” Podstawowym zadaniem strategii jest zintegrowanie polityki środowiskowej z polityką energetyczną w tych obszarach, gdzie aspekty te przenikają się wzajemnie. Ponadto dokument wskazuje kierunki rozwoju branży energetycznej oraz priorytety w dziedzinie ochrony środowiska. Strategia BEiŚ zajmuje ważne miejsce w hierarchii dokumentów strategicznych, będąc jedną z dziewięciu zintegrowanych strategii rozwoju. Przede wszystkim strategia ta uszczegóławia zapisy Średniookresowej strategii rozwoju kraju w dziedzinie energetyki i środowiska. Stanowi także wytyczną dla Polityki energetycznej Polski i Polityki ekologicznej Państwa, które to dokumenty będą stanowiły elementy systemu realizacji BEiŚ. Strategia ta formułuje działania w zakresie ochrony środowiska i energetyki w perspektywie do roku 2020, uwzględniając zarówno cele unijne, jak i priorytety krajowe w tym zakresie.

Głównym celem Strategii bezpieczeństwo energetyczne i środowisko jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę. Cel ten realizowany będzie poprzez trzy cele rozwojowe i przyporządkowane im kierunki interwencji.

Z punktu widzenia niniejszego Programu znaczenie mają następujące cele i kierunki:

Cel 1: Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska, realizowany poprzez:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin,
- gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody,
- zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna,
- uporządkowanie zarządzania przestrzenią.

Cel 2: Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię uwzględniający m.in. wzrost znaczenia odnawialnej energetyki rozproszonej.

Cel 3: Poprawa stanu środowiska, uwzględniający m.in.:

- poprawę jakości powietrza,
- zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki,
- racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko,
- wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych,
- promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Polityka energetyczna Polski przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. W szczególności cele i działania określone w niniejszym dokumencie przyczynią się do realizacji priorytetu dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej

Dokument ten zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanych w latach 2008-2012 i planowanych do uzyskania w 2016 r., zgodnie

z wymaganiami dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylającej dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006).

Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań środki i działania mają za zadanie osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii na poziomie 9% w 2016 r. (dyrektywa 2006/32/WE) oraz 20% w 2020 r. (3x20% Rada Europejska z dn. 9.03.2007), tj.

- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o 20%,
- poprawa efektywności energetycznej o 20%,
- podniesienie udziału energii odnawialnych o 20%.

Cel indykatywny ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej przewiduje planowane środki służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa, usług, przemysłu, oraz transportu. Określa tym samym działania w celu poprawy efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego m.in. poprzez wprowadzenie systemu oceny energetycznej budynków (certyfikacja budynków), prowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, oszczędne gospodarowanie energią w sektorze publicznym, wsparcie finansowe dotyczące obniżenia energochłonności sektora publicznego, kampanie informacyjne na rzecz efektywności energetycznej.

Pierwszy krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej został przygotowany i przekazany Komisji Europejskiej w 2007 r. W dokumencie tym przedstawiono wyliczenie krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 r. Cel ten wyznacza uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (tj. 4,59 Mtoe oszczędności energii finalnej do 2016 roku).

Drugi krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011 przedstawia informacje o postępie w realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią i podjętych działaniach mających na celu usunięcie przeszkód w realizacji tego celu. Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w kwietniu 2012 r., a następnie został przekazany KE.

Trzeci krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014 (projekt z września 2014 r.) jest pierwszym planem sporządzonym na podstawie dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. L 315 z 14.11.2012). W celu kontynuacji działań podejmowanych zgodnie z dyrektywą 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylającej dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006).

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Planowane działania gminy Pęczniew w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodnie z celami tematycznymi Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, który zakłada wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 wspiera rozwój gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Przedstawiony cel główny jest powiązany z jednym z priorytetów strategii Europa 2020, którym jest zrównoważony rozwój. Oznacza to budowanie stabilnej, silnej i konkurencyjnej gospodarki, sprawnie i efektywnie korzystającej z dostępnych zasobów, tj. jednocześnie uwzględnia wymiar środowiskowy i gospodarczy prowadzonych inwestycji. W związku z tym, w porównaniu do POIiŚ 2007-2013, w ramach POIiŚ 2014-2020 większy nacisk jest położony na wsparcie gospodarki skutecznie korzystającej z dostępnych zasobów, a więc i sprzyjającej środowisku i jednocześnie bardziej konkurencyjnej ekonomicznie. Program składa się z ośmiu osi priorytetowych:

1. Promocja odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej.
2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.
3. Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej.
4. Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej.
5. Rozwój infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego.
6. Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego.

7. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia.

8. Pomoc techniczna.

Priorytety inwestycyjne dotyczą:

- wspierania wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspierania efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijania i wdrażania inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,
- promowania strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu,
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Najważniejszymi beneficjentami POIiŚ 2014-2020 są podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego) oraz podmioty prywatne (przede wszystkim duże przedsiębiorstwa).

Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. obejmująca termomodernizację budynków jest na ogół opłacalna ale wymaga na wstępie poniesienia znacznych kosztów, dlatego wielu właścicieli budynków nie może zrealizować termomodernizacji bez finansowej pomocy. System pomocy Państwa dla właścicieli budynków został utworzony w ustawie o wspieraniu inwestycji termomodernizacyjnych z 18 grudnia 1998 r. (Dz.U 162/98, poz.1121).

Termomodernizacja ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku. Obejmuje ona usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego. Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak: podniesienie komfortu użytkowania, ochrona środowiska przyrodniczego, ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Termomodernizacja jest przeprowadzana w oparciu o audyt energetyczny. Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów)

audyt energetyczny jest opracowaniem określającym zakres i parametry techniczne oraz ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii, stanowiące jednocześnie założenia do projektu budowlanego. Natomiast audyt remontowy jest opracowaniem określającym zakres i parametry techniczne oraz ekonomiczne przedsięwzięcia remontowego, stanowiące jednocześnie założenia do projektu budowlanego.

Ustawa o efektywności energetycznej

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. z 2015 r. poz. 2167 z późn. zm.) opracowana została przez Ministerstwo Gospodarki. W ciągu ostatnich 10 lat w Polsce energochłonność produktu krajowego brutto spada. Mimo to efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest nadal około 3 razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej. Ustawa o efektywności energetycznej ustala krajowy cel oszczędnego gospodarowania energią na poziomie nie mniejszym niż 9 % oszczędności energii finalnej do 2016 roku.

Ustawa wprowadza dwa nowe pojęcia: białe certyfikaty oraz audyt efektywności energetycznej.

Jednostki sektora publicznego (rządowe i samorządowe) zobowiązane są do stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w projekcie ustawy. Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2014 poz. 712);
- sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

4. Dokumenty poziomu regionalnego

Na poziomie wojewódzkim najważniejszymi dokumentami odnoszącymi się do celów PGN są: Program ochrony środowiska dla województwa łódzkiego, Strategia rozwoju powiatu Poddębickiego do 2020 roku, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020, Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2010, Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020, Infrastruktura i Środowisko.

Program ochrony środowiska dla województwa łódzkiego

„Program ochrony środowiska na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019” wymienia jako podstawowy i najważniejszy cel ekologiczny na obszarze województwa - zachowanie walorów środowiska przyrodniczego regionu. Działania związane z tymi zadaniami mają poprawić jakość życia mieszkańców oraz zwiększyć atrakcyjność i konkurencyjność. Zasada zrównoważonego rozwoju sformułowana w Konstytucji RP jest wytyczną do realizacji polityki ekologicznej i działań związanych z ochroną środowiska zarówno na terenie województwa Łódzkiego, ale i na terenie kraju.

W programie wojewódzkim założono, że osiągnięcie podstawowego celu ekologicznego będzie realizowane za pomocą sformułowanych celów ekologicznych, które są zbieżne z celami Polityki ekologicznej państwa:

1) Poprawa jakości środowiska:

- poprawa jakości wód,
- poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu,
- poprawa klimatu akustycznego,
- ochrona przed polami elektromagnetycznymi,
- ochrona przed poważnymi awariami i poważnymi awariami przemysłowymi.

2) Ochrona jakości powietrza:

- wdrażanie Programów Ochrony Powietrza (POP),
- opracowanie i wdrażanie Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) dla terenów wskazanych w POP,
- przygotowania do wdrożenia dyrektywy IED przez zakłady przemysłowe (modernizacje istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń,
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie (rozwój sieci ciepłowniczej, termomodernizacje),

- ograniczanie emisji ze środków transportu (modernizacja taboru, wykorzystanie paliw ekologicznych, remonty dróg).

3) Ochrona zasobów naturalnych:

- ochrona i zwiększanie zasobów leśnych,
- ochrona zasobów przyrodniczych,
- ochrona gleb użytkowanych rolniczo,
- racjonalna eksploatacja kopalin i ochrona złóż,
- rekultywacja terenów zdegradowanych,
- zmniejszenie materiałochłonności produkcji,
- ochrona i zrównoważony rozwój lasów,
- ochrona powierzchni ziemi i gleb,
- ochrona zasobów kopalin.

4) Działania systemowe w ochronie środowiska, w tym priorytety:

- edukacja ekologiczna i udział społeczeństwa w ochronie środowiska,
- rozwój badań i postęp techniczny,
- planowanie przestrzenne w ochronie środowiska,
- aktywizacja rynku na rzecz ochrony środowiska.

Strategia rozwoju powiatu Poddębickiego do 2020 roku

W strategii rozwoju powiatu Poddębickiego wyznaczono działania zgodne z założeniami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym, które bezpośrednio wpłyną na poprawę ochrony klimatu i jakości powietrza.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020

Działaniem tego programu jest między innymi promowanie efektywnego gospodarowania zasobami i wspieranie przechodzenia w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmiany klimatyczne.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2020

Celem tego programu jest między innymi Gospodarka niskoemisyjna. Działania, które składają się na ten program to wspieranie wytwarzania i dystrybucja energii pochodzącej z OZE.

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020

Celem tego programu jest rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej, w tym wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii oraz rozwój „zielonych przemysłów” i usług na rzecz wykorzystywania OZE.

Infrastruktura i Środowisko

Celem tego programu jest wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Działania, które składają się na realizację tego programu to: wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej z OZE, promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach, wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.

5. Dokumenty poziomu lokalnego

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Pęczniew

W dokumencie tym wskazane są zagadnienia wymagające uwagi i jednocześnie wpisujące się w wymagania Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. Do celów polityki przestrzennej gminy Pęczniew zaliczane są przede wszystkim:

- zapewnienie ochrony powietrza atmosferycznego,
- zapewnienie ochrony przed hałasem,
- zapewnienie ład przestrzennego i harmonii krajobrazu.

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

Dokument ten opisuje stan środowiska na terenie gminy Pęczniew. Została w nim również określona strategia działań długo- i krótkoterminowych w zakresie ochrony środowiska. W Programie określono cele systemowe, kierunki działania oraz konkretne zadania realizacyjne.

Cele systemowe oraz kierunki działań wyznaczone w Programie wpisujące się w Plan Gospodarki Niskoemisyjnej:

- 1) Poprawa jakości powietrza atmosferycznego:
 - ograniczenie niskich emisji,
 - ograniczenie uciążliwości systemu komunikacyjnego,
 - rozwój odnawialnych źródeł energii,
 - energooszczędność,
 - termomodernizacja istniejących budynków.
- 2) Świadome ekologiczne społeczeństwo:
 - wdrażanie programów edukacyjnych dla mieszkańców gminy,
 - podnoszenie świadomości ekologicznej.

Plan rozwoju lokalnego Gminy Pęczniewna lata 2007-2013

Głównym celem rozwoju lokalnego Gminy Pęczniew zostało wskazane „Zapewnienie mieszkańcom gminy wysokiego poziomu życia poprzez rozwój przedsiębiorczości, turystyki i tworzenie przyjaznych warunków zamieszkania, przy jednoczesnej dbałości o ochronę środowiska.”

Zwrócono również uwagę na konieczność ograniczenia zanieczyszczeń – także z niskiej emisji – w celu zapewnienia dbałości o środowisko przyrodnicze. Istotnym elementem Planu Rozwoju Lokalnego jest także skupienie się na zwiększeniu świadomości ekologicznej społeczeństwa Gminy.

Plan zakłada realizację następujących projektów:

- termomodernizację bloków mieszkalnych w Pęczniewie na Oś. 40-lecia PRL,
- rozbudowę i przebudowę oświetlenia ulicznego w miejscowościach: Pęczniew (ul. Wodna, ul. Osiedle Młodych), Borki Drużbińskie, Wola Pomianowa, Kraczynki oraz wymiana lamp na energooszczędne.

Realizacja programu ograniczenia niskiej emisji powinna odbywać się poprzez zastępowanie kotłowni opalanych węglem na kotłownie wykorzystujące bardziej ekologiczne nośniki energii, co skutkować będzie zmniejszeniem emisji związków siarki do atmosfery oraz likwidacją odpadu pyłu powstającego podczas spalania węgla. Zmiana nośnika energii pozwoli na ograniczenie zagrożenia ze strony niskiej emisji. Należy również promować działania zmniejszające straty ciepłe w budynkach (izolacja cieplna, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej). Termomodernizacja prowadzona zwłaszcza w budynkach użyteczności publicznej pozwoli na redukcję zużycia energii i ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

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

Dokument został przyjęty uchwałą nr XVIII/89/2014 Rady Gminy Pęczniew z dnia 2 lipca 2004 r. Celem tego opracowania jest określenie prognozy potrzeb energetycznych gminy oraz przedstawienia warunków, możliwości i kierunków optymalnego zaplanowania zaopatrzenia w czynniki energetyczne. Z dokumentu wynika, iż gmina Pęczniew powinna zmierzać ku gospodarce niskoemisyjnej, przejawiającej się m.in. opalania budynków biomasą. Do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń przyczyni się zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną budynków, które osiągnięte będzie poprzez ich sukcesywną termomodernizację.

Zakres opracowania obejmuje:

1. Definicję pojęć i zakresu rzeczowego opracowania.
2. Notatkę biograficzną gminy.
3. Sposób kształtowania gospodarki energetycznej gminy.

4. Inwentaryzację istniejącego stanu w zakresie źródeł, systemów i odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.
5. Określenie zakresu przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii.
6. Określenie zakresu modernizacji istniejących źródeł ciepła, GPZ, stacji elektroenergetycznych, sieci ciepłych i energetycznych oraz źródeł i systemów zaopatrzenia w gaz.

3. CHARAKTERYSTYKA GMINY PĘCZNIEW

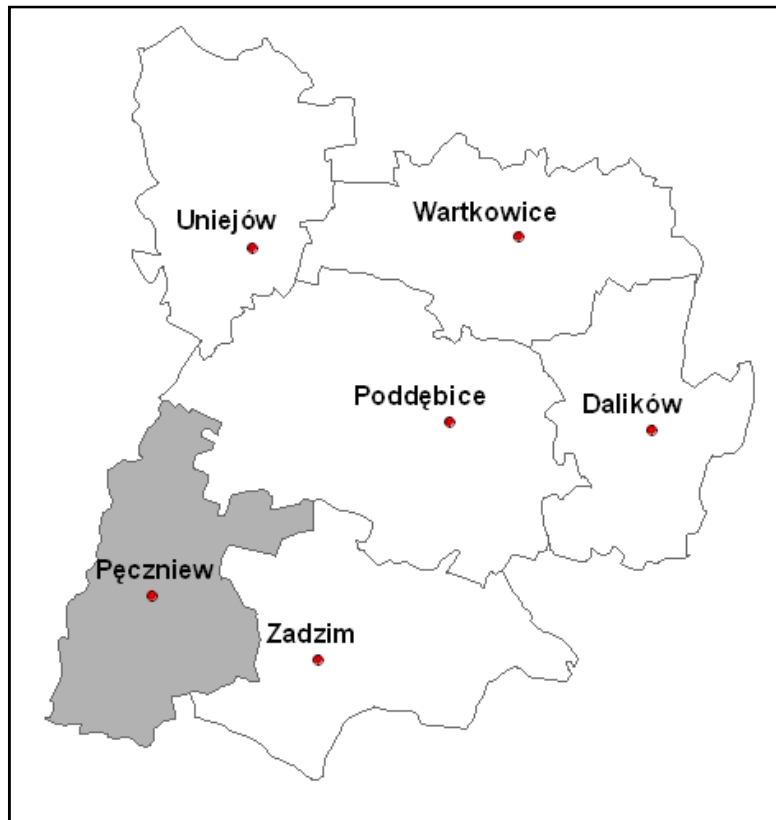
3.1. Charakterystyka ogólna

Gmina Pęczniew jest gminą wiejską położoną w województwie łódzkim, w południowo-zachodniej części powiatu poddębickiego. Siedzibą gminy jest miejscowość Pęczniew.

Gmina Pęczniew sąsiaduje z następującymi gminami:

- z gminą Zadzim na wschodzie (powiat poddębicki),
- z gminą Poddębice na północy (powiat poddębicki),
- z gminą Warta na zachodzie (powiat sieradzki),
- z gminą Dobra na północnym zachodzie (powiat turecki, woj. wielkopolskie).
- Zachodnią granicę gminy stanowi zbiornik retencyjny Jeziorsko.

Rycina 1. Położenie gminy Pęczniew w powiecie poddębickim



Źródło: opracowanie własne

Administracja gminna składa się z 20 sołectw: Borki Drużbińskie, Brodnia, Brodnia-Kolonia, Brzeg, Drużbin, Dybów, Ferdynandów, Jadwichna, Kraczynki, Księża Młyny, Księża Wólka, Lubola, Osowiec, Pęczniew, Popów, Przywidz, Rudniki, Siedlątków, Wola Pomianowa, Zagórki.

Gmina Pęczniew zajmuje obszar 128,38 km² (12 838 ha), co stanowi 14,57% powierzchni powiatu poddębickiego. W 2015 roku gminę Pęczniew zamieszkiwały 3 593 osoby (stan na 06.05.2015 r., UG w Pęczniewie)

Tabela 1. Liczba mieszkańców i powierzchnia poszczególnych sołectw gminy Pęczniew

NAZWA SOŁECTWA	LICZBA MIESZKAŃCÓW	POWIERZCHNIA [ha]
Borki Drużbińskie	133	304,93
Brodnia	145	925,86
Brodnia Kolonia	80	183,53
Brzeg	295	910,41
Drużbin	191	430,13
Dybów	139	342,22
Ferdynandów	55	312,75
Jadwichna	114	375,24
Kraczynki	162	400,38
Księża Wólka	186	518,72
Księża Młyny	77	934,86
Lubola	182	819,07
Osowiec	56	255,71
Pęczniew	809	834,57
Popów	151	639,74
Przywidz	119	361,16
Rudniki	291	1526,14
Siedlątków	141	498,00
Wola Pomianowa	133	321,72
Zagórki	80	335,51

Źródło: UG w Pęczniewie

3.2. Uwarunkowania przyrodnicze

3.2.1. Warunki środowiska geograficznego

Gmina Pęczniew wg regionalizacji Kondrackiego (2010) położona jest w obrębie dwóch regionów fizyczno-geograficznych: Kotliny Sieradzkiej i Wysoczyzny Łaskiej, wchodzących w skład makroregionu Nizina Południowowielkopolska (podprowincja Niziny Środkowopolskie, prowincja Niż Środkowoeuropejski).

Rzeźbę terenu gminy ukształtowało zlodowacenie środkowo-polskie. W krajobrazie dominują wysoczyzny morenowe oraz płaskie i faliste równiny. Znaczna część terenu gminy stanowi wysoczyzna morenowa na wschodnim brzegu rzeki Warty. Wysokości terenu wahają się od 110,0 m n.p.m. w dolinach rzeki Warty i Pichny do 150,0 m n.p.m. na wysoczyznach.

Zasadniczym elementem krajobrazowym gminy jest powstały w latach osiemdziesiątych zbiornik „Jeziorsko” na rzece Warcie.

3.2.2. Uwarunkowania geologiczne

Gmina Pęczniew położona jest w obrębie jednostki geologiczno-strukturalnej zwanej Synklinorium Łódzkim. Najstarszymi utworami na terenie gminy są osady górnokredowe reprezentowane przez margle piaszczyste, margle ilaste, ły margliste, wapienie oraz piaskowce średnioziarniste margliste. Strop utworów kredowych nawiercono na głębokości 34 m w części północnej gminy (Księża Młyny), w części centralnej na 2-3 m (Rudniki) i 12 m w Pęczniewie.

Powierzchnia mezozoiczna jest zaburzona, o czym świadczy duża zmienność miąższości utworów trzecio i czwartorzędowych. Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez ły, węgiel brunatny oraz mułki piaszczyste, miąższość tych osadów wynosi 31 m.

Najmłodsze osady występujące na terenie gminy związane są ze zlodowaceniem środkowopolskim. Wykształcone są one, jako serie glacialne – gliny zwałowe przewarstwione utworami piaszczystymi, tworząc równinę moreny dennej. Towarzyszą im pagórki i wzniesienia piaszczyste. Na utworach glacialnych zalegają pokrywy piasków epicznych.

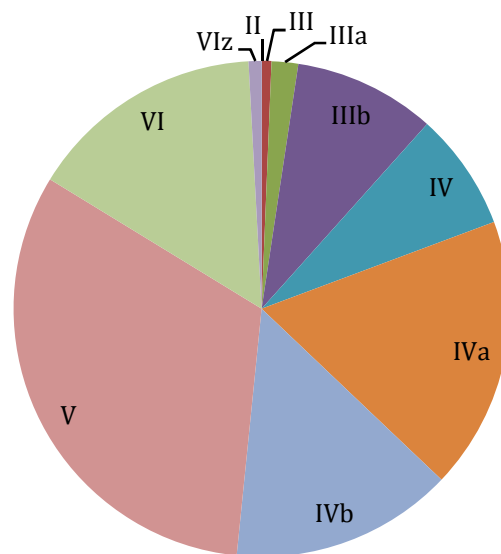
W dolinach rzek Warty i Pichny występują utwory akumulacji rzecznej.

3.2.3. Gleby i surowce mineralne

Pokrywa glebowa gminy charakteryzuje się mozaikową strukturą, gdzie dominują gleby słabe, typu pseudobielicowego i brunatnego powstałe na skale macierzystej pochodzenia polodowcowego. W gminie Pęczniew przeważają gleby o niskiej bonitacji. Najlepsze gleby znajdują się we wsiach: Brodnia, Zagórki, Lubola, Drużbin, Wola Pomianowa i Kolonia Brodnia. W dolinach cieków i lokalnych zagłębieniach terenu występują gleby hydrogeniczne – czarne żwiry i mady, które wykorzystywane są, jako użytki zielone.

Powierzchnia poszczególnych klas bonitacyjnych gleb na terenie gminy Pęczniew charakteryzuje się przewagą gleb słabych jakościowo: głównie klas IV i V. Występuję niewiele ponad 1,5 ha gleb II klasy, natomiast gleb klasy I nie stwierdzono wcale.

Rycina 2. Rozkład typów gleb w granicach gminy Pęczniew



Źródło: opracowanie własne

Poważnym czynnikiem degradacji gleb jest ich nadmierne zakwaszenie i zubożenie w składniki pokarmowe, jak fosfor, potas i magnez. Gleby powiatu poddębickiego charakteryzują się znacznym udziałem gleb o odczynie bardzo kwaśnym <4,5 pH i kwaśnym od 4,6 – 5,5 pH. Duże zakwaszenie obniża przydatność rolniczą gleb, w związku z tym wymagane jest podjęcie procesu wapnowania. Wysokość dawek nawozów, jest uzależniona od zawartości w glebie przyswajalnych makroskładników, które są wyznacznikiem wysokiego i dobrego jakościowo plonu.

Przyjmując za kryterium bonitacje jakości i przydatności rolniczej gleb, opracowaną przez IUNG Puławy (1981 r.), na obszarze województwa łódzkiego można wydzielić obszary potencjalnego zagrożenia suszą. Duże zagrożenie suszą glebową może wystąpić w gminach północnych, a także północno-zachodnich województwa, w tym m.in. w gminie Pęczniew.

Monitoring gleb realizowany jest w celu obserwowania zmian jakości gleb pod wpływem czynników antropopresji, oceny dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Badania z sieci krajowej wykonywane są przez Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach w cyklach 5-letnich od roku 1995. Wśród 216 punktów pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na glebach użytkowanych rolniczo na terenie całego kraju, 16 punktów zlokalizowano na obszarze województwa łódzkiego, w tym jeden w powiecie poddębickim w miejscowości Charchów Pański, gmina Zadzim. Teren gminy Pęczniew nie był do tej pory objęty ww. monitoringiem (lata 1995-2010).

W ramach monitoringu regionalnego, własne badania gleb położonych na wybranych obszarach o potencjalnym zagrożeniu zanieczyszczeniem mogą być prowadzone przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska.

Na terenie gminy występują surowce okruchowe i surowce ilaste. Do surowców okruchowych należy zaliczyć piaski akumulacji lodowcowej, piaski wydmore oraz utwory piaszczysto-żwirowe, które na terenie gminy występują w rejonie Siedlątkowa i Księżej Wólki.

W miejscowościach Rudniki i Przywidz występują złoża piasków budowlanych, które zostały udokumentowane w latach osiemdziesiątych. Piaski wydmore występują we wschodniej części gminy w okolicach wsi Przywidz i w centralnej części Pęczniewa. Złoża piaszczysto-żwirowe występują w Kraczynekach i Jadwichnie. Surowce ilaste – gliny zwałowe udokumentowane w latach siedemdziesiątych, występują w rejonie Popowa.

Ww. złoża nie zostały ujęte w Bilansie Zasobów Kopalin i Wód Podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego.

3.2.4. Uwarunkowania klimatyczne

Gmina Pęczniew jest położona w strefie klimatu umiarkowanego. Warunki klimatyczne dla mieszkańców jak i dla rolnictwa są korzystne. Średnia roczna temperatura powietrza waha się między 8 a 9°C (lata 1971-2000). Okres zimowy trwa zazwyczaj od 13 grudnia do 2 marca. W tym czasie przez około 40 dni trwa zachmurzenie z opadami śniegu, zaś pokrywa śnieżna występuje około 60 dni.

W większości roku przeważają wiatry zachodnie, południowo-zachodnie, wschodnie i północno-zachodnie. Dość często zdarzają się cisze, które występują głównie w miesiącach letnich.

Największe opady występują w lipcu (średnio 79 mm dla lat 2001-2010), w 2013 roku największe opady występowały jednak w czerwcu (159 mm). Najbardziej suchymi porami roku są jesień i zima (IX-II), kiedy suma opadów waha się między 37 a 50 mm słupa wody dla lat 2001-2010. Roczna suma opadu w 2013 roku wyniosła 638 mm, przy średniej wieloletniej na poziomie 601 mm.

Tabela 2. Charakterystyka klimatyczna w 2013 r. dla stacji IMGW Łódź

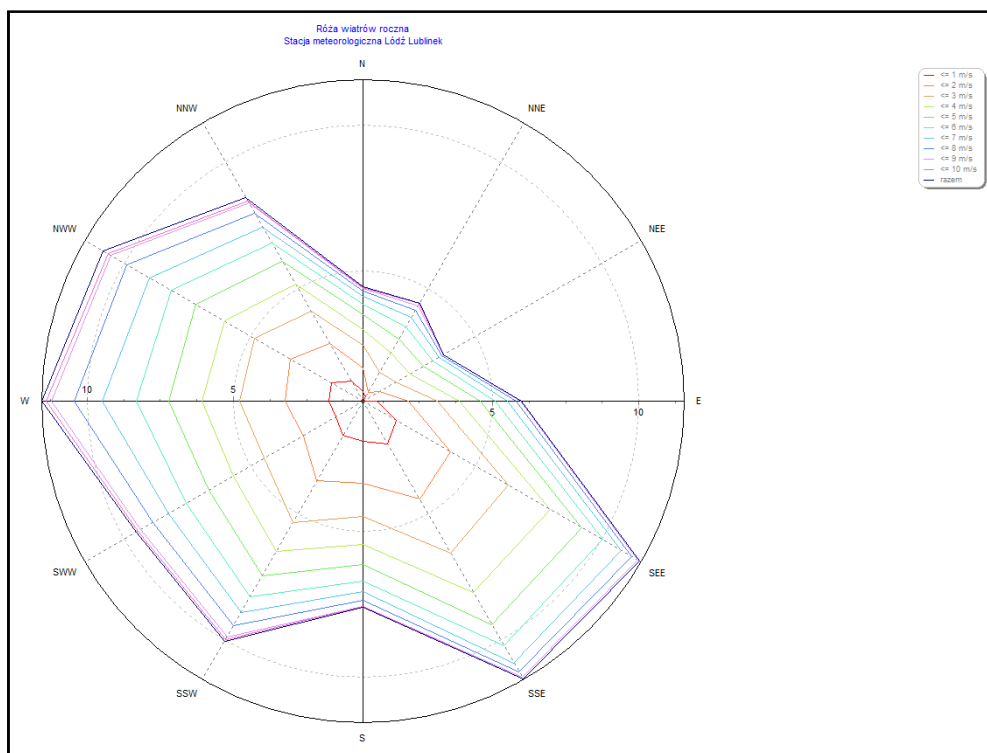
TEMPERATURA POWIETRZA [°C]								
ŚREDNIE						SKRAJNE 1971-2013		
1971-2000	1991-2000	1996-2000	2001-2005	2001-2010	2013	max.	min.	amplitudy temperatur skrajnych
8,0	8,3	8,2	8,5	9,3	8,4	37,6	-30,3	67,9
OPADY ATMOSFERYCZNE [MM]						PRĘDKOŚĆ WIATRU [M/S]	USŁONECZNIENIE [H]	ZACHMURZENIE [OKTANTY] *
1971-2000	1991-2000	1996-2000	2001-2005	2001-2010	2013	2013		
571	565	629	582	601	638	3,4	1641	5,7

* Stopień zachmurzenia nieba: od 0 (niebo bez chmur) do 8 (całkowicie pokryte chmurami)

Źródło: dane IMGW, GUS

Rozkład prędkości i częstości występowania kierunków wiatru zarejestrowanych w okresie wieloletnim dla stacji Łódź Lublinek przedstawiono na poniższym rysunku w postaci „róży wiatrów”.

Rycina 3. Roczna róża wiatrów dla stacji IMGW Łódź Lublinek



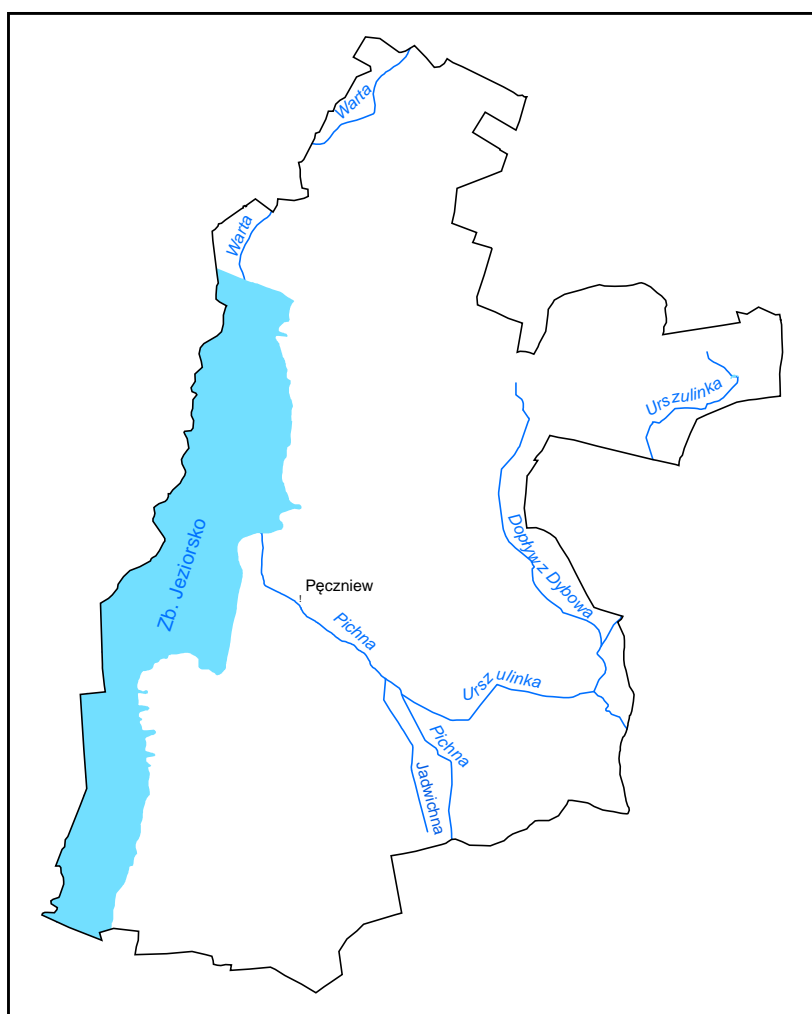
Źródła: IMGW Łódź Lublinek

3.2.5. Wody

Obszar gminy leży w zlewni rzeki Warty. Sieć rzeczną tworzą ponadto rzeki: Pichna (prawy dopływ Warty), Jadwiczna, Urszulinka. Na terenie gminy zlokalizowany jest Zbiornik Jeziorsko, którego powierzchnia w granicach gminy wynosi ok. 2400 ha.

Ważnym elementem systemu wód powierzchniowych gminy są stawy rybne o łącznej powierzchni ok. 171 ha zlokalizowane w okolicach Pęczniewa i Zbiornika Jeziorsko.

Rycina 4. Wody powierzchniowe na terenie gminy Pęczniew



Źródło: opracowanie własne

Zbiornik retencyjny Jeziorsko na rzece Warcie jest drugim pod względem powierzchni zalewu i czwartym pod względem pojemności wśród 71 wielkich zbiorników (wysokość zapory powyżej 15 m lub pojemność zbiornika powyżej 3 mln m³) retencyjnych w Polsce.

Zbiornik Jeziorsko wybudowano w środkowym biegu rzeki Warty na granicy województw wielkopolskiego i łódzkiego. Powstał on po przegrodzeniu doliny rzeki Warty w 484,3 km jej biegu na linii wsi Skęczniew-Siedlątków zaporą ziemną o maksymalnej wysokości 20 m długości 2730 m oraz po wybudowaniu zapór bocznych w dolinie rzek: Pichny i Teleszyny oraz zapór cofkowych w rejonie miasta Warta. Zarządcą zbiornika jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Zbiornik Jeziorsko należy do obiektów wielozadaniowych. Główną jego funkcją jest zmniejszenie zagrożenia powodziowego w dolinie rzeki Warty poniżej zapory czołowej poprzez redukcję fal wezbraniowych. Zbiornik pełni również ważną rolę w kształtowaniu zasobów wodnych poprzez:

- zagwarantowanie w rzece Warcie poniżej zbiornika przepływu nienaruszalnego,

- przerzut wody na szczytowe stanowisko Kanału Ślesińskiego dla uzupełnienia wody w systemie chłodniczym Elektrowni Pątnów i Konin,
- przerzut wody do systemu chłodniczego Elektrowni Adamów,
- wykorzystanie retencjonowanej wody przez przemysł w rejonie doliny Warty,
- pokrywanie ewentualnych potrzeb wodnych gospodarki komunalnej,
- wykorzystanie retencjonowanej wody dla nawodnień w rolnictwie,
- wyrównanie przepływów rzeki Warty w okresach niżówkowych,
- poprawienie warunków żeglugowych na odcinkach żeglownych rzeki Warty.

Pozostałe funkcje zbiornika związane są z energetycznym wykorzystaniem piętrzenia, prowadzeniem gospodarki rybackiej na zbiorniku i w ośrodku zarybieniowym na kompleksie stawów w Pęczniewie, utrzymaniem w górnej partii zbiornika warunków siedliskowych dla ptactwa wodnego oraz umożliwianie rozwoju rekreacji i turystyki na sąsiadującym obszarze.

Zgodnie z decyzją Marszałka Województwa Łódzkiego nr RŚ VI.7322.3.2.2011.MC z dnia 29.08.2014r. w sprawie zmiany pozwolenia wodnoprawnego na piętrzenie i retencjonowanie wód rzeki Warty w zbiorniku Jeziorsko, wielkość piętrzenia wynosi:

- normalny poziom piętrzenia 120,00 m n.p.m.,
- maksymalny poziom piętrzenia 121,50 m n.p.m.,
- nadzwyczajny poziom piętrzenia 122,00 m n.p.m.,
- minimalny poziom piętrzenia 116,00 m n.p.m.

Zgodnie z ww. pozwoleniem wielkość retencjonowania spiętrzonej wody wynosi:

- przy normalnym poziomie piętrzenia 142,84 mln. m³,
- przy maksymalnym poziomie piętrzenia 202,80 mln. m³,
- przy nadzwyczajnym poziomie piętrzenia 224,30 mln. m³,
- przy minimalnym poziomie piętrzenia 36,36 mln. m³.

Wody powierzchniowe zostały podzielone na jednolite części wód (JCW), czyli jednorodne pod względem hydromorfologicznym i biologicznym oddzielne i znaczące części wód, dla których prowadzone są analizy presji antropogenicznych, jak również opracowywane programy wodno – środowiskowe. Teren gminy Pęczniew znajduje się na obszarze zlewni następujących jednolitych części wód powierzchniowych (tabela 3.)

Tabela 3. Charakterystyka rzecznych JCWP na terenie gminy Pęczniew

JEDNOLITA CZĘŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH (JCWP)		TYP JCWP	REGION WODNY	OBSZAR DORZECZA	STATUS	OCENA STANU	OCENA RYZYKA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH
EUROPEJSKI KOD JCWP	NAZWA JCWP						
PLRW600019183197	Warta od Zbiornika Jeziorsko do Siekiernika	Typ nieokreślony (0)	region wodny Warty	obszar dorzecza Odry	silnie zmieniona część wód	umiarkowana	zagrożona
PLRW60000183179	Warta ze Zbiornikiem Jeziorsko	Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta (19)	region wodny Warty	obszar dorzecza Odry	silnie zmieniona część wód	umiarkowana	zagrożona
PLRW6000201831789	Pichna od Urszulinki do ujścia	Rzeka nizinna żwirowa (20)	region wodny Warty	obszar dorzecza Odry	silnie zmieniona część wód	umiarkowana	zagrożona
PLRW60001718317889	Pichna do Urszulinki	Potok nizinny piaszczysty (17)	region wodny Warty	obszar dorzecza Odry	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona
PLRW600017183198	Siekiernik	Potok nizinny piaszczysty (17)	region wodny Warty	obszar dorzecza Odry	silnie zmieniona część wód	umiarkowana	zagrożona

Źródło :MaterPlan dla Dorzecza Odry, Warszawa 2014

Badań i oceny stanu wód powierzchniowych dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska, który na terenie województwa łódzkiego prowadzony jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi. Badaniami objęte są jednolite części wód powierzchniowych (JCWP).

Ocena stanu wód powierzchniowych wykonywana jest w oparciu o zweryfikowane serie danych z punktów reprezentacyjnych oraz dodatkowych punktów monitoringu obszarów chronionych. Na ocenę stanu wód składa się klasyfikacja ich stanu/potencjału ekologicznego, klasyfikacja stanu chemicznego oraz spełnienie dodatkowych wymogów obszarów chronionych.

Tabela 4. Jakość wód powierzchniowych na terenie gminy Pęczniew w latach 2013-2104

NAZWA OCENIANEJ JCWP	WARTA OD ZBIORNIKA JEZIORSKO DO SIEKIERNIKA	PICHNA OD URSZULINKI DO UJŚCIA
Rok badań	2014	2013
Kod JCWP	PLRW600019183197	PLRW6000201831789
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Zbiornik Jeziorsko - powyżej zapory	Pichna – Pęczniew
Typ abiotyczny	0	20
Silnie zmieniona lub sztuczna JCW	tak	tak
Program monitoringu	MO, MOC	MD, MOC
Klasa elementów biologicznych	II	V
Klasa elementów hydromorfologicznych	II	II
Klasa elementów fizykochemicznych	II	PPD

NAZWA OCENIANEJ JCWP	WARTA OD ZBIORNIKA JEZIORSKO DO SIEKIERNIKA	PICHNA OD URSZULINKI DO UJŚCIA
Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	II	II
Stan/potencjał ekologiczny	dobry	zły
Stan chemiczny	dobry	dobry
Czy JCW występują na obszarze chronionym?	tak	tak
Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych	tak	tak
Stan chemiczny w PPK monitoringu obszarów chronionych	dobry	dobry
Stan/potencjał w PPK monitoringu obszarów chronionych	dobry	zły
STAN WÓD	DOBRY	ZŁY

Źródło : Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2014 roku, WIOŚ Łódź.

Stan znajdującego się na terenie Gminy Zbiornika Jeziorsko oceniany jest na dobry i powyżej dobrego. Zarówno elementy biologiczne, jak hydromorfologiczne zostały zaklasyfikowane do klasy II.

Tabela 5. Ocena stanu JCWP Zbiornika Jeziorsko w roku 2013

NAZWA PUNKTU	WARTA ZE ZBIORNIKIEM JEZIORSKO	WARTA OD ZBIORNIKA JEZIORSKO DO SIEKIERNIKA
FITOPŁANKTON	0,69	0,62
MAKROFITY	-	36,7
KLASA ELEMENTÓW BIOLOGICZNYCH	II	II
ELEMENTÓW HYDROMORFOLOGICZNYCH	II	II
OCENA STANU CHEMICZNEGO	poniżej dobrego	poniżej dobrego
OCENA NATURALNOŚCI	sztuczne	sztuczne
OCENA STANU/POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO	dobry i powyżej dobrego	dobry i powyżej dobrego

Źródło : Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2014 roku, WIOŚ Łódź.

Na terenie gminy Pęczniew wydziela się dwa podstawowe użytkowe poziomy wód podziemnych: czwartorzędowy i górnokredowy. Utwory górnej kredy gminy Pęczniew cechują się korzystnymi parametrami wydajnościowymi.

Wody podziemne w utworach czwartorzędowych gromadzą się w osadach piaszczysto-żwirowych występujących w dolinach rzecznych oraz na wysoczyznach. Są to wody porowe. Warstwy wodonośne w dolinach rzecznych prowadzą wody o zwierciadle swobodnym, płytko występującym w stosunku do powierzchni terenu. Są one zasilane poprzez infiltrację wód opadowych i powierzchniowych oraz drogą dopływu podziemnego z otaczających doliny wysoczyzn. Są to wody podatne na zanieczyszczenia. Przy wysokich stanach wód powierzchniowych ujawnia się pierwszy rodzaj zasilania, natomiast przy niskich stanach uruchamia się zwiększony dopływ podziemny, a to powoduje drenaż warstw wodonośnych

z otaczających doliny rzeczne wysoczyzn. Miąższość wodonośnych warstw w dolinach rzecznych osiąga wartości kilku metrów.

Wody podziemne na wysoczyznach gromadzą się w osadach piaszczysto żwirowych występujących bezpośrednio od powierzchni terenu nad glinami, wśród glin zwałowych oraz pod nimi. Wody w warstwie wodonośnej, występującej nad glinami, cechują się swobodnym zwierciadłem, na ogół płytko zalegającym w stosunku do powierzchni terenu.

Warstwa nadglinowa zasilana jest bezpośrednio przez opady atmosferyczne, więc zazwyczaj są to wody niskiej jakości. Na tej warstwie bazują gospodarskie studnie kopane. Warstwy śródglinowa i podglinowa, z reguły prowadzą wody pod napięciem. Miąższość ich jest zróżnicowana. Na ogół znaczne miąższości kompleksów piaszczysto żwirowych obserwuje się w rejonach pagórkowatych. Najczęściej uzyskiwane wydajności wynoszą 30-80 m³/h, natomiast w części zachodniej – od 10 do 30 m³/h i tylko sporadycznie osiąga się wydajności wyższe. Utwory górnokredowe stanowią podstawowy zbiornik użytkowy w gminie. Głównie na tym zbiorniku opiera się zaopatrzenie w wodę ludności i przemysłu.

Wody prowadzone są szczelinami. Wśród utworów litych wydziela się dwa systemy szczelin: zwietrzelinowe i tektoniczne. Większy wpływ na przewodnictwo wody posiadają szczeliny zwietrzelinowe. Zawodnienie osadów górnokredowych jest funkcją głębokości ich występowania, systemu spękań – szczelin oraz więzi hydraulicznej z wodonośnymi utworami czwartorzędu. Najbardziej zawodniony jest strop osadów górnokredowych, gdyż jest on intensywnie spękany. Zasilanie zbiornika górnokredowego odbywa się poprzez drenaż wód z poziomu czwartorzędowego, w miejscach kontaktu z piaskami i żwirami na wysoczyznach, jak i w dolinach rzecznych, bądź poprzez bezpośrednie zasilanie wodami atmosferycznymi w miejscach, gdzie utwory górnej kredy odsłaniają się na powierzchni terenu. Wody zbiornika górnokredowego posiadają charakter naporowo-swobodny. Tam, gdzie nad utworami wodonośnymi występują osady nieprzepuszczalne, wody posiadają charakter naporowy. Natomiast w strefach tzw. okien hydrogeologicznych, gdzie brak jest tych osadów, lustro wody jest swobodne.

Północno-zachodni fragment gminy Pęczniew znajduje się w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 151 Konin-Turek-Koło. Jest to górnokredowy zbiornik typu szczelinowo-porowego o średniej głębokości ujęcia 90 m i szacunkowych zasobach dyspozycyjnych rzędu 240 m³/d.

Gmina Pęczniew położona jest w granicach jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr 79. JCWPd nr 79 leży w granicach regionu wodnego Warty, w dorzeczu Odry. Stan ilościowy ocenia się jako zły (w subczęści), a jakościowy jako dobry. Ze względu na znaczny pobór wód podziemnych dla aglomeracji łódzkiej, ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jest zagrożona.

Badania i oceny stanu wód podziemnych dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Zgodnie z art. 155a ust. 5 i 6 ustawy Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 (Dz. U. z 2015 r. poz. 469 z późn. zm.) Państwowa Służba Hydrogeologiczna wykonuje badania i ocenia stan wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych i ilościowych. W uzasadnionych przypadkach wojewódzki inspektor ochrony środowiska, wykonuje, w uzgodnieniu z państwową służbą hydrogeologiczną, uzupełniające badania wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych, a wyniki tych badań przekazuje, za pośrednictwem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, państwowej służbie hydrogeologicznej. Badaniami objęte są jednolite części wód podziemnych (JCWPd).

Badania jakości wód podziemnych w 2014 roku prowadzone były przez WIOŚ w Łodzi na terenie gminy Pęczniew. Przebadana została woda surowa podziemna pobrana z dwóch ujęć wody: Księżej Wólki oraz Pęczniewa zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Łódzkiego. Wyniki badań przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Jakość wód podziemnych na terenie gminy Pęczniew w 2014 r.

MIEJSCOWOŚĆ	STRATYGRAFIA WARSTWY WODONOŚNEJ	KLASA JAKOŚCI WODY	WSKAŹNIKI DECYDUJĄCE O KLASIE
Księża Wólka	Q	III	NO ₃ -34,7mg/l, temperatura-10,6°C
Pęczniew	Cr ₂	II	Temperatura-10,5°C, Mn-0,091 mg/l, Ca-80,1mg /l, Ca-80,1mg /l, HCO ₃ -306 mg /l

Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2014 r., WIOŚ Łódź.

Przeprowadzone w 2014 roku analizy nie wykazały występowania w badanych ujęciach wody złej jakości. Na podstawie badań stwierdzono dobrą jakość wody w ujęciu z Pęczniewa. Badane wskaźniki zanieczyszczeń oprócz żelaza mieściły się w klasach wód dobrych i bardzo dobrych jakości. Umiarkowana jakość wody występowała w studni znajdującej się w Księżej Wólce ze względu na wysokie stężenie azotanów.

Wyniki badań monitoringowych przeprowadzonych w 2014 roku zostały poddane ocenie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 roku w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych [Dz. U. Nr 143, poz. 896]. Za podstawę oceny klas jakości wód przyjęto graniczne wartości określonej w rozporządzeniu grupy wskaźników. W oparciu o rozporządzenie zostało wyróżnione pięć klas jakości wód podziemnych (z uwzględnieniem przepisów w sprawie wymagań dotyczących jakości wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi). Wody podziemne klasy II i III występują na terenie gminy Pęczniew:

- klasa II wody dobrej jakości; wartości wskaźników jakości wody nie wskazują na oddziaływania antropogeniczne; wskaźniki jakości wody, z wyjątkiem żelaza i manganu, nie przekraczają wartości dopuszczalnych jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

- klasa III wody zadowalającej jakości; wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego oddziaływania antropogenicznego; mniejsza część wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Na terenie gminy Pęczniew znajdują się następujące obiekty mające potencjalny wpływ na jakość wód podziemnych:

- cmentarze parafialne w Drużbinie, Brodni, Pęczniewie, Siedlątkowie, każdy o powierzchni ok. 1 ha (łącznie ok. 4 ha);
- stacje paliw w Pęczniewie i w Rudnikach;
- zamknięte składowisko w Kraczynekach – zamknięte decyzją Starosty Poddębickiego, zamknięte w dniu 31.12.2009, zarządzane przez ZGKiM w Pęczniewie).

3.2.6. System obszarów cennych i prawnie chronionych

Obszar Natura 2000 „Zbiornik Jeziorsko” (PLB10002)².

Zbiornik ten położony w dolinie Warty pomiędzy miejscowościami Skęczniew i Warta. Maksymalna długość - 16 km, szerokość - 3,5 km, powierzchnia minimalna - 1700 ha, a maksymalna - 4200 ha. Dno zbiornika zachowało charakter naturalnej doliny zalewowej na podłożu mineralnym. Przy niskich stanach wód wynurza się równina z licznymi, wypełnionymi wodą zagłębieniami terenu. Południowa część zbiornika, zalewana tylko przy najwyższych stanach piętrzenia, stanowi mozaikę łąk i zakrzewień wierzbowych, z grupami częściowo martwych wierzb i topoli. Brzegi zbiornika to naturalne krawędzie doliny oraz zapory boczne i cofkowe.

W ostoi występuje co najmniej 25 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 3 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Jest to ważna ostoja lęgowych i migrujących ptaków wodno-błotnych: w okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: batalion (PCK), czapla biała, rybitwa białoczelna (PCK), rybitwa białowąsa (PCK), rybitwa rzeczna. W okresie wędrówek występuje, co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego: gęgawy, gęsi zbożowej, płaskonosa, czapli białej. Stosunkowo duże koncentracje osiąga tu: batalion, bocian czarny, biegus zmienny, cyraneczka, cyranka, czajka, gęś białoczelna, krzyżówka, kszyk, kwokacz i świstun. Ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20 000 osobników. Zagrożenia dla ostoi stanowią: zaniechanie dotychczasowego użytkowania rolnego, rozbudowa osiedli turystycznych poza terenem zwartej zabudowy nad brzegiem zbiornika, używanie sieci skrzelowych stawnych i dryfujących oraz sznurów haczykowych. Ponadto zbiornik gromadzący wezbraniowe wody Warty stanowi bardzo

²Standardowy Formularz Danych dla Obszaru Natura 2000 Zbiornik Jeziorsko

poważne zagrożenie dla całej doliny Warty położonej poniżej niego, a szczególnie dla OSO Dolina Środkowej Warty.

Tabela 7. Gatunki ptaków będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Zbiornik Jeziorsko PLB10002

LP.	KOD GATUNKU	GATUNKI PTAKÓW
1	A004	Perkozek <i>Tachybaptus Ruficollis</i>
2	A005	Perkoz Dwuczuby <i>Podiceps Cristatus</i>
3	A391	Kormoran <i>Phalacrocorax Carbo Sinensis</i>
4	A022	Bączek <i>Ixobrychus Minutus</i>
5	A027	Czapla Biała <i>Egretta Alba</i>
6	A028	Czapla Siwa <i>Ardea Cinerea</i>
7	A038	Łabędź Krzykliwy <i>Cygnus Cygnus</i>
8	A039	Gęś Zbożowa <i>Anser Fabalis</i>
9	A041	Gęś Białoczelna <i>Anser Albifrons</i>
10	A043	Gęgawa <i>Anser Anser</i>
12	A048	Ohar <i>Tadorna Adorna</i>
13	A051	Krakwa <i>Anas Strepeta</i>
14	A052	Cyraneczka <i>Anas Crecca</i>
15	A053	Krzyżówka <i>Anas Platyrhynchos</i>
16	A059	Głowienka <i>Aythya Felina</i>
17	A127	Żuraw <i>Grus Grus</i>
18	A142	Czajka <i>Vanellus Vanellus</i>
19	A156	Rycyk <i>Limosa Limosa</i>
20	A160	Kulik Wielki <i>Numenius Arquata</i>
21	A162	Krwawodziób <i>Tringa Totanus</i>
22	A177	Mewa Mała <i>Hydrocoloeus Minutus (Larus Minutus)</i>
23	A193	Rybitwa Rzeczna <i>Sterna Hirundo</i>
24	A196	Rybitwa Białowąsa <i>Chlidonias Hybryda (Chlidonias Hybridus)</i>
25	A197	Rybitwa Czarna <i>Chlidonias Niger</i>
26	A249	Brzegówka <i>Riparia Riparia</i>
27	A336	Remiz <i>Remiz Pendulinus</i>

Źródło: Plan Zadań Ochronnych dla obszaru Natura 2000 Zbiornik Jeziorsko PLB10002

Nadwarciański Obszar Chronionego Krajobrazu.

Blisko 2/3 obszaru gminy Pęczniew (8 250 ha) leży na terenie Nadwarciańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. W jego granicach utworzono stanowisko dokumentacyjne w Siedlątkowie, a w jego południowej części leży rezerwat ornitologiczny "Jeziorsko". Utworzony został 24 marca 2009 roku rozporządzeniem Wojewody Łódzkiego Nr 5/2009 (Dz.U.

W. Łódź. Nr 75, poz 709 z 31.03.2009). Obowiązująca podstawa prawna to Uchwała Nr XXXI/614/12 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 18 grudnia 2012 r. w sprawie Nadwarciańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2013 r. poz. 266). Obszar obejmuje powierzchnię 29390 ha i obejmuje swym zasięgiem powiaty Sieradzki (gminy Goszczanów, Sieradz, m. Sieradz, Warta), Poddębicki (gminy Poddębice, Pęczniew, Uniejów) i Zduńskowolski (gmina Zduńska Wola).

Celem ochrony Nadwarciańskiego OChK jest ochrona walorów przyrodniczych i krajobrazowych doliny Warty, a w szczególności naturalnego koryta rzeki Warty; korytarz ekologiczny łączący tereny położone nad Nerem i Bzurą w pradolinie Warszawsko-berlińskiej z Parkiem Krajobrazowym Międzyrzecza Warty i Widawki.

Obszar 1539,34 ha to powierzchnia leśna Nadleśnictwa Poddębice. Obszar ten głównie obejmuje dolinę Warty, uroczyska Rudniki, Księżę Młyny, lasy Leśnictwa Reduchów oraz cały zbiornik Jeziorsko wraz z rezerwatem ornitologicznym, który ma na celu zachowanie ostoi ptaków wodno - błotnych. Obszar chronionego krajobrazu wyróżnia się bogactwem flory i fauny, naturalnych zbiorowisk roślinnych, kompleksem łąk z oczkami wodnymi oraz stanowiskami roślinności wodnej i szuwarowej

Rezerwat Ornitologiczny "Jeziorsko"

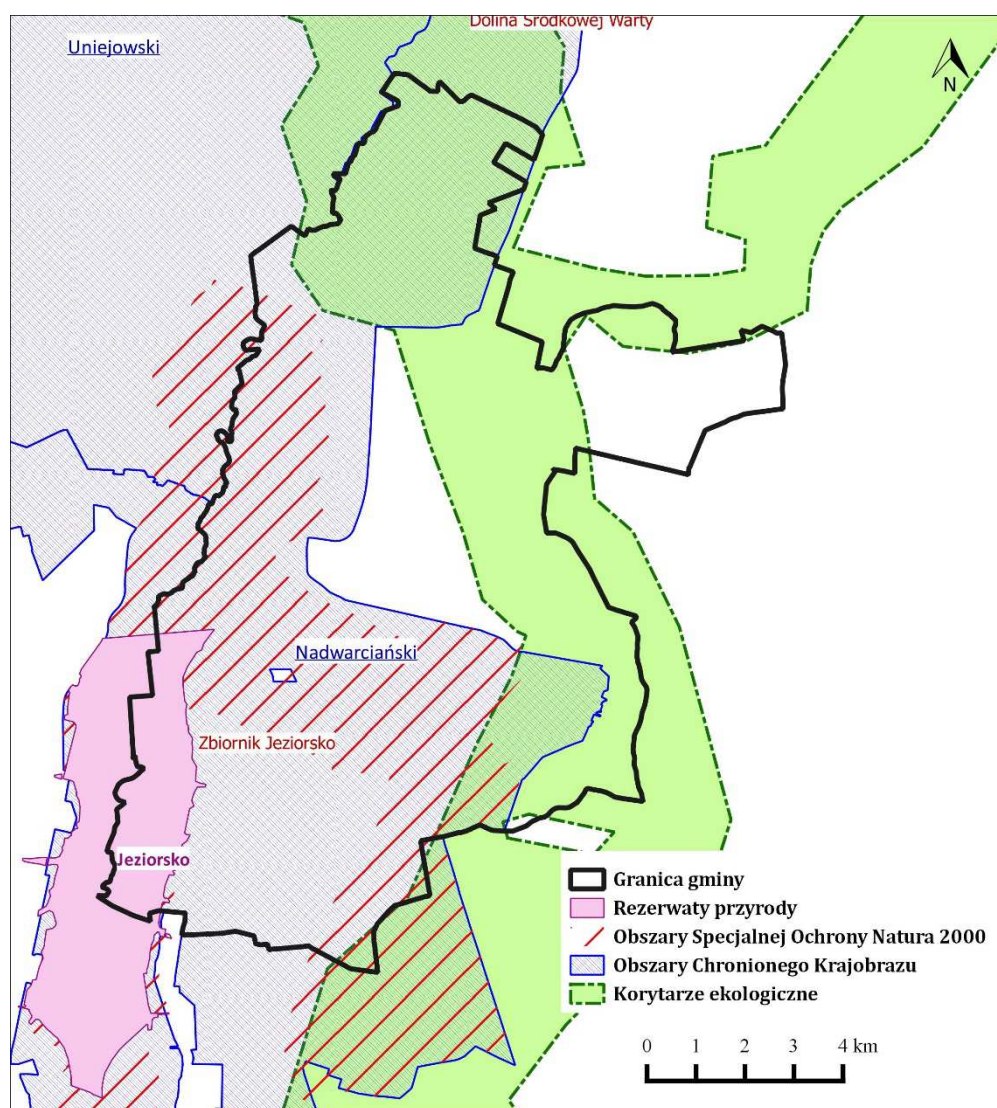
Rezerwat ten położony jest na terenie gminy Warta i Pęczniew i zajmuje łącznie powierzchnię 2 350,6 ha. Jest to największy pod względem powierzchni rezerwat na terenie województwa łódzkiego, którego przedmiotem ochrony jest tu ostoja ptaków wodno-błotnych na obszarze płytkiej (tzn. cofkowej) części Zbiornika Jeziorsko. Stwierdzono tu występowanie około 250 gatunków ptaków, w tym 150 lęgowych. O okresie przelotu liczebność w rezerwacie ptaków przekracza 10 tys. osobników, wśród których zdarzają się gatunki egzotyczne, sporadycznie zalatujące na teren Polski. Liczebność stanowisk ptaków lęgowych oraz ich skład gatunkowy pozwalają zaliczyć ten rezerwat do ostoi ptaków o znaczeniu europejskim.

Stanowiska dokumentacyjne

Stanowisko dokumentacyjne w Siedlątkowie to skarpa o powierzchni ok. 10 ha, położona w granicach Nadwarciańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, na terenie Nadleśnictwa Poddębice, pomiędzy wsiami Siedlątków (zapora boczna okalająca kościół) i Popów (północna granica pola namiotowego). Przedmiot ochrony stanowi skarpa z profilem geologicznym, który uznano za cenny obiekt dydaktyczny. Skarpa jest poddawana naturalnym procesom erozji, chroniona prawnie Rozporządzeniem Wojewody Sieradzkiego z dnia 4 maja 1994 roku (Dz. Urz. Woj. Sieradzkiego poz. 36 z dnia 23 maja 1994 roku).

Na terenie gminy Pęczniew indywidualną ochroną w formie pomnika przyrody objęto jeden obiekt - jest to jesion wyniosły zlokalizowany w Pęczniewie przy kościele parafialnym.

Rycina 5. Lokalizacja gminy Pęczniew na tle obszarów i obiektów chronionych



Źródło: Opracowanie własne

3.2.7. Stan powietrza atmosferycznego

Podstawowym czynnikiem kształtującym jakość powietrza atmosferycznego jest presja (emisja) wywołana działalnością człowieka. Ze względu na charakter źródeł emisji można je podzielić na emisje:

- ze źródeł punktowych - zorganizowaną emisję powstającą podczas wytwarzania energii i w procesach technologicznych;
- ze źródeł liniowych - emisję z ciągów komunikacji samochodowej, kolejowej czy rzecznej;
- ze źródeł powierzchniowych - indywidualnych systemów grzewczych, dużych odkrytych zbiorników, pożarów wielkoobszarowych;
- ze źródeł rolniczych - upraw i hodowli zwierząt;

- emisję niezorganizowaną - powstającą w wyniku pojedynczych pożarów, prac budowlanych i remontowych, nakładania powierzchni kryjących, przypadkowych wycieków itp.

Źródłem emisji ze źródeł liniowych w gminie Pęczniew są głównie drogi o dużym natężeniu ruchu kołowego. Zanieczyszczenia komunikacyjne to głównie: tlenek i dwutlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, pyły, metale ciężkie. Wpływają one na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego i powodują wzrost stężenia ozonu w troposferze. Istotne jest również zapylenie powstające na skutek ścierania się opon, okładzin hamulcowych i nawierzchni dróg. Emisja komunikacyjna stanowi szczególne zagrożenie dla terenów przyległych, głównie ma niekorzystny wpływ na uprawy polowe. Na terenie gminy Pęczniew zagrożenie ze strony komunikacji stanowi przede wszystkim droga wojewódzka nr 478 relacji Rzymoski – Kępa oraz liczne drogi powiatowe, które przebiegają przez teren gminy.

Na jakość powietrza w gminie Pęczniew potencjalny wpływ mogą mieć emisje napływające z sąsiednich ośrodków przemysłowych: Konina czy Łodzi. Na terenie gminy nie ma zlokalizowanego przemysłu ciężkiego i większych przemysłowych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Największe potencjalne emitory zanieczyszczeń przemysłowych stanowią kotłownie należące do przedsiębiorstw o charakterze produkcyjno-usługowym.

Źródłem zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Pęczniew jest także emisja toksycznych substancji z lokalnych kotłowni i pieców węglowych używanych w indywidualnych gospodarstwach domowych. Lokalne systemy grzewcze i piece domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza atmosferycznego. Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową wynikającą z sezonu grzewczego. Zdarza się, że spala się w nich różnego rodzaju materiały odpadowe, w tym odpady komunalne, które są źródłem emisji dioksyn, gdyż proces spalania jest niepełny i zachodzi w stosunkowo niskich temperaturach. Zanieczyszczenia z tego rodzaju źródła zawierają znaczne ilości popiołu (ok. 20%), siarki (1-2%) oraz azotu (1%).

O jakości powietrza decyduje wielkość i przestrzenny rozkład emisji ze wszystkich źródeł z uwzględnieniem przepływów transgranicznych i przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze. Całe województwo łódzkie, w tym gmina Pęczniew, objęte jest monitoringiem powietrza prowadzonym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi. Gmina wiejska Pęczniew podlega pod strefę łódzką.

Stan jakości powietrza jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Stacje pomiarowe zlokalizowane są w taki sposób, aby pomiary poziomów stężeń zanieczyszczeń prowadzone na nich zapewniały informacje o wielkościach stężeń na dużym obszarze. Obecnie

na terenie gminy Pęczniew nie jest zlokalizowana żadna stacja monitorująca stan jakości powietrza.

Ocenę jakości stanu powietrza przeprowadza się z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów, tj. ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin. Ocena z uwagi na ochronę zdrowia ludzi obejmuje: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM₁₀, zawartość w pyłe zawieszonym PM₁₀ ołowiu, kadmu, niklu, arsenu i benzo(a)pirenu oraz po pyłu zawieszonym PM_{2,5}. Ocena ze względu na ochronę roślin obejmuje natomiast dwutlenek siarki, tlenki azotu, ozon.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

- Dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:
 - klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
 - klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.
- Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:
 - klasa D1** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
 - klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.
- Dla PM_{2,5} dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:
 - klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
 - klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Wyniki klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia zawiera poniższa tabela. Całą strefę łódzką, do której należy gmina Pęczniew, dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, kadmu, arsenu, niklu, ołowiu, benzenu, tlenku zaliczono do klasy A. Do klasy C zaliczono strefę ze względu na poziom pyłu zawieszonym PM_{2,5}, PM₁₀ i benzo(a)pirenu, co nie oznacza, że przekroczenia występują na całym obszarze. Oznacza to, że na obszarze strefy są miejsca wymagające podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza.

Strefa łódzka w ocenie za rok 2014 otrzymała klasę D2 ze względu na przekroczenia poziomu celu długoterminowego przez stężenia ozonu. Dla stref w klasie D2 nie jest wymagane opracowanie programu ochrony powietrza. Działania wymagane w tym przypadku to ograniczenie emisji lotnych związków organicznych jako prekursorów ozonu, które to działania powinny być ujęte w wojewódzkich programach ochrony środowiska.

Tabela 8. Wyniki klasyfikacji strefy łódzkiej pod kątem ochrony zdrowia w 2014 roku

NAZWA STREFY	KLASY DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ W OBSZARZE STREFY											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃
strefa łódzka	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A (D2)

Źródło: WIOŚ Łódź, Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r.

W ocenie jakości powietrza za rok 2014 dla strefy łódzkiej, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz ozonu. Zachowane zostały również poziomy docelowe dla ozonu, nadal jednak pozostają zagrożone poziomy celów długoterminowych dla ozonu ustalone do osiągnięcia na rok 2020 (tabela 9).

Tabela 9. Wyniki klasyfikacji strefy łódzkiej pod kątem ochrony roślin w 2014 roku

NAZWA STREFY	SYMBOL KLASY DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ W STREFIE			
	SO ₂	NO _x	O ₃ (AOT40)	
			POZIOM DOCELOWY	POZIOM CELU DŁUGOTERMINOWEGO
Strefa łódzka	A	A	A	D2

Źródło: WIOŚ Łódź, Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r.

Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony Środowiska dla stref, w których poziom substancji w powietrzu odpowiednio przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub poziom docelowy (strefy klasy C), zarząd województwa, obowiązany jest określić, w drodze uchwały, program ochrony powietrza (POP), mającego na celu osiągnięcie dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu. Na podstawie wieloetapowej klasyfikacji jakości powietrza w strefach, została określona konieczność realizacji programu ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia dla 3 zanieczyszczeń: pył zawieszony PM₁₀ (rok), pył zawieszony PM₁₀ (24-godziny), benzo(a)piren w pyle PM₁₀ (rok), pył zawieszony PM_{2,5} (rok). Teren gminy Pęczniew nie został wskazany, jako obszar przekroczeń, gdzie konieczne jest przeprowadzenie działań naprawczych.

3.3. Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne

3.3.1. Układ komunikacyjny gminy Pęczniew

Układ komunikacyjny gminy Pęczniew stanowią: droga wojewódzka, drogi powiatowe i drogi gminne. Przez gminę przebiega droga wojewódzka nr 478 relacji Rzymsko - Księża Wólka – Krępa. Łączna długość dróg powiatowych przebiegających przez teren gminy wynosi ok. 53 km. Są to drogi o nawierzchni bitumicznej wybudowane w latach 70-tych i 80-tych ubiegłego stulecia. Ich nawierzchnie są zniszczone, posiadają odkształcenia i spękania siatkowe oraz liczne

łaty po wykonanych remontach. Przebudowy wymaga 21,5 km, remontu poprzez nakładkę 22,2 km.

Tabela 10. Wykaz dróg powiatowych na terenie gminy Pęczniew

LP.	NR DROGI	PRZEBIEG DROGI	DŁUGOŚĆ [KM]
1	1700E	Sieradz (ul. Borek) -Włyn – Dzierżazna – Lubola - Pęczniew – Rzechta – Wierzchy	15,48
2	3710E	Łyszkowice – Dzierżazna – Krępa	5,78
3	3711E	Księżę Młyny – Niemysłów – Porczyny	2,31
4	3712E	Siedlątków Pęczniew – Zadzim – Chodaki	13,34
5	3713E	Księża Wólka – Popów	2,74
6	3714E	Niemysłów – Rzechta	3,19
7	3715E	Brodnia – Lubola – Rzeczyca –Szadek (ul. Przedmieście Grabowiny, ul. Stodolniana)	5,56
8	3717E	Drużbin - Busina Stara	3,12
9	3718E	Drużbin - Bratków Dolny	1,4

Źródło : Starostwo Powiatowe w Poddębicach

Łączna długość dróg gminnych wynosi 40,318 km. Zestawienie sieci dróg gminnych przedstawia poniższa tabela. Przez teren gminy nie przebiegają linie kolejowe.

Tabela 11. Wykaz dróg gminnych na terenie gminy Pęczniew

LP.	NR DROGI	PRZEBIEG DROGI	DŁUGOŚĆ [KM]
1	111006E	(Porczyny) gr.gm. Poddębice- Wola Pomianowa- gr.gm. Zadzim (Charchów Pański)	1,816
2	111101E	Księżę Młyny- Księża Wólka	4,103
3	111102E	Pieńki- Suchorzyn- Drużbin	4,098
4	111103E	Suchorzyn- Dybów	0,872
5	111104E	Pęczniew- Dąbrowa Nowa- Rudniki	1,744
6	111105E	Brzeg- Szklanki- Brodnia- Dąbrowa Lubolska	6,664
7	111106E	Brzeg- Szklanki- Jadwiczna	2,282
8	111107E	(Kolonja Kraczynki)- dr.pow.nr 1700E- dr.pow.3712 E	0,451
9	111108E	Kolonja Popów- Zbiornik Jeziorsko	0,934
10	11259E	1 (Wola Flaszczyna)-gr.gm.Zadzim- Przywidz- gr.gm. Zadzim- Grabina	5,562
11	114459E	(Pierzchnia Góra) gr.gm. Warta- Jadwiczna- Ferdynandów- Rudniki- gr.gm. Zadzim (Rzechta)	10,807
12	114461E	(Rossoszyca)- gr.gm. Warta- Jadwiczna	0,985
Razem			40,318

Źródło: Urząd Gminy w Pęczniewie

Generalny Pomiar Ruchu w 2010 roku (GPR 2010) został wykonany na istniejącej sieci dróg wojewódzkich, z wyjątkiem tych odcinków, które znajdują się w miastach na prawach powiatu i nie są administrowane przez Zarządy Dróg Wojewódzkich. W 2010 r. Zarząd Dróg

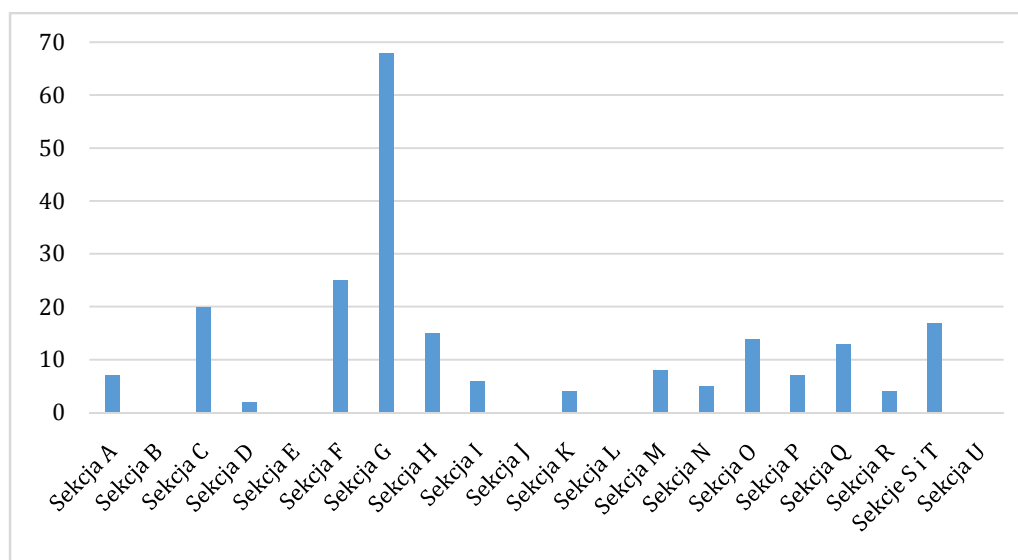
Wojewódzkich w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia ruchu, który na drodze nr 478 wyniósł 1767 pojazdów/dobę. Pomiary dokonano na odcinku granica województwa – Krępa.

3.3.2. Gospodarka

Wg danych GUS, w 2014 r. w gminie zarejestrowanych było 215 podmiotów gospodarczych w systemie REGON, w tym w sektorze publicznym 10, a sektorze prywatnym 205 (rycina 6). Na terenie gminy nie ma zlokalizowanych dużych zakładów przemysłowo-produkcyjnych. Największy udział w ogólnej liczbie podmiotów miały sekcje:

- G – handel hurtowy i detaliczny (68),
- F – budownictwo (25),
- C – przetwórstwo przemysłowe (20),
- S i T - pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby (17).

Rycina 6. Podmioty wg sekcji PKD 2007 w 2014 r. w gminie Pęczniew



Źródło: Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, <https://bdl.stat.gov.pl>

Objaśnienia:

- A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
- B – Górnictwo i wydobywanie
- C – Przetwórstwo przemysłowe
- D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
- E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
- F – Budownictwo
- G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
- H – Transport i gospodarka magazynowa
- I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
- J – Informacja i komunikacja
- K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
- L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
- M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna

N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca
O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne
P – Edukacja
Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S – Pozostała działalność usługowa
T – Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U – Organizacje i zespoły eksterytorialne

Kluczową rolę w tworzeniu struktury gospodarczej gminy odgrywa rolnictwo. Ponad połowę terenu gminy stanowią grunty rolne. Użytki rolne zajmują łącznie w tym:

- grunty orne (5 923,5 ha),
- sady (94,2 ha),
- łąki (1 243,4 ha),
- pastwiska (316,1 ha),
- nieużytki (71,8 ha),
- wody (3,1 ha).

3.3.3. Infrastruktura komunalna

Gospodarka wodno-ściekowa

Na terenie gminy funkcjonują trzy systemy wodociągów wiejskich ze stacjami wodociągowymi:

- Księża Wólka – północna część gminy,
- Pęczniew – środkowa część gminy,
- Luboła – południowa część gminy.

Długość sieci wodociągowej na terenie gminy Pęczniew wzrosła z 99,85 km w 2010 r. do 103 km w 2014 r. Liczba przyłączy wodociągowych wyniosła w 2014 r. 1500 sztuk i zwiększyła się o 318 sztuk od 2010 r. W ciągu 5 lat, tj. od 2010 do 2014 r. procent ludności korzystającej z sieci wodociągowej wzrósł do poziomu 99,7%.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Pęczniew wynosiła w 2014 r. zaledwie 0,9 km z 10 sztukami przyłączy. Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej na terenie gminy wynosi 7% i na przestrzeni 5 lat prawie nie uległ zmianie. Dane liczbowe przedstawia poniższa tabela.

Tabela 12. Charakterystyka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w gminie Pęczniew

SIEĆ WODOCIĄGOWA	DŁUGOŚĆ CZYNNEJ SIECI ROZDZIELCZEJ [KM]	LICZBA PRZYŁĄCZY [SZT.]	% LUDNOŚCI KORZYTSAJĄCY Z SIECI
2010	98,5	1182	74,1
2011	101,9	1470	79,2
2012	103,0	1475	79,3
2013	103,0	1475	79,3
2014	103,0	1500	99,7
SIEĆ KANALIZACYJNA	DŁUGOŚĆ CZYNNEJ SIECI KANALIZACYJNEJ [KM]	LICZBA PRZYŁĄCZY [SZT.]	% LUDNOŚCI KORZYTSAJĄCY Z SIECI
2010	0,8	9	6,9
2011	0,9	10	6,9
2012	0,9	10	6,9
2013	0,9	9	5,3
2014	0,9	10	7,0

Źródło : Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, <https://bdl.stat.gov.pl>

Na terenie gminy funkcjonuje Oczyszczalnia Ścieków w Pęczniewie administrowana przez Samorządowy Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Pęczniewie. Jest to dwukontenerowa oczyszczalnia typu MINIBLOK M-8 z mechaniczno-biologicznym oczyszczaniem ścieków. Przepustowość oczyszczalni wynosi 55,10 m³/d, obciążenie oczyszczalni wynosi 1 058 RLM. Ilość odbieranych ścieków wynosi 34 m³/d. Odbiornikiem ścieków jest rzeka Pichna.

Na terenie gminy nieczystości stałe są również gromadzone w zbiornikach bezodpływowych, których liczba stopniowo wzrasta. W gminie funkcjonuje także 11 oczyszczalni przydomowych. Dane liczbowe zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 13. Gromadzenie i wywóz nieczystości stałych w gminie Pęczniew

ROK	ZBIORNIKI BEZODPŁYWOWE [SZT.]	OCZYSZCZALNIE PRZYDOMOWE [SZT.]
2010	506	1
2011	520	4
2012	528	4
2013	739	44
2014	740	11

Źródło : Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, <https://bdl.stat.gov.pl>

Według danych Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń Środowiska prowadzonego przez Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, ilość ścieków wytworzonych przez podmioty wnoszące opłaty za korzystanie ze środowiska na terenie gminy Pęczniew (Samorządowy Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Pęczniewie) w 2014 r. wyniosła 15 112 m³, w tym:

- ścieki komunalne – 12 368 m³,
- ścieki przemysłowe – 2 744 m³.

Gospodarka odpadami³

Od 1 lipca 2013 roku mieszkańcy gminy Pęczniew korzystają z gminnego systemu gospodarki odpadami, którego celem będzie zapewnienie większego porządku, lepszej segregacji oraz mniejszego zaśmiecenia środowiska. Gminny systemem gospodarki odpadami obejmuje właścicieli nieruchomości zamieszkałych na terenie gminy Pęczniew i obejmuje jedynie odpady wytworzone w gospodarstwie domowym. 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 podstawie indywidualnej umowy z przedsiębiorstwami zajmującymi się odbieraniem odpadów.

Pomimo zmiany systemu gospodarowania odpadami, którego celem jest zapewnienie większego porządku, lepszej segregacji oraz mniejszego zaśmiecenia środowiska, na terenie gminy można spotkać dzikie wysypiska śmieci, których liczba jest większa w stosunku do lat poprzedzających nowe zasady gospodarowania odpadami komunalnymi.

Tabela 14. Dzikie wysypiska na terenie gminy Pęczniew w latach 2010-2014

ROK	ZLIKWIDOWANE	ODPADY KOMUNALNE ZEBRANE PODCZAS LIKWIDACJI DZIKICH WYSYPISK [Mg]
2010	0	0
2011	5	14,0
2012	4	12,0
2013	14	20,0
2014	15	20,0

Źródło : Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, <https://bdl.stat.gov.pl>

Na terenie gminy Pęczniew nie ma możliwości przetwarzania odpadów komunalnych. Zgodnie z art. 9e ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, podmiot odbierający odpady komunalne od właścicieli nieruchomości obowiązany jest do przekazywania odebranych odpadów komunalnych zmieszanych, odpadów zielonych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych, przeznaczonych do składowania, wyłącznie do regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych.

Zgodnie z uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 21 czerwca 2012 r. gmina Pęczniew weszła w skład regionu II. Na terenie Regionu II znajdują się dwie instalacje o statusie

³ Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gminy Pęczniew za 2014 r., <http://e-peczniew.pl>

regionalnej instalacji (tabela 10). W 2014r. wszystkie odpady o kodzie 20 03 01 (nie segregowane) trafiły do Instalacji w Dylowie A, gm. Pajęczno.

Tabela 15. Instalacje do przetwarzania odpadów w Regionie II w woj. łódzkim

RODZAJ INSTALACJI	ADRES INSTALACJI	ADRES ZARZĄDZAJĄCEGO
Instalacja mechaniczno - biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych - MBP	Dylów A gm. Pajęczno	EKO-REGION Sp. z o.o. ul. Bawełniana 18 97-400 Bełchatów
Instalacja przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i bioodpadów - kompostownia	Wola Kruszyńska gm. Bełchatów	Przedsiębiorstwo Komunalne Sanikom Sp. z o.o. ul. Staszica 5 97-400 Bełchatów

Źródło: dane z uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 21 czerwca 2012 r.

System gazowniczy

Na terenie gminy Pęczniew nie istnieje sieć gazociągowa. Gmina nie posiada również scentralizowanego systemu ciepłowniczego. W 1993 roku opracowano koncepcję gazyfikacji i zasilania gminy, ale nie została ona dotychczas zrealizowana.

Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest poprzez lokalne kotłownie dla potrzeb budynków użyteczności publicznej i usługowej. Natomiast budynki jednorodzinne ogrzewane są z palenisk domowych, gdzie najczęściej stosowanymi paliwami są węgiel kamienny lub miał węgla kamiennego oraz drewno.

Elektroenergetyczna sieć przesyłowa

Na terenie gminy brak jest linii o napięciach powyżej 110kV.

3.3.4. Przedsięwzięcia proekologiczne

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii (OZE) zalicza się energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności z elektrowni wodnych, wiatrowych, biogazowych, fotowoltaicznych, ze źródeł wytwarzających energię z biomasy, fal morskich, pływów morskich i geotermicznych oraz ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła. Na terenie gminy dzięki obecności zbiornika Jezioro istnieją dogodne warunki do rozwoju elektrowni wodnych oraz elektrowni wiatrowych na wodzie. Również duża powierzchnia obszarów rolniczych sprzyja rozwojowi elektrowni wiatrowych na lądzie.

Na terenie gminy Pęczniew funkcjonuje:

- Farma wiatrowa w Siedlątkowie, składająca się z 5 sztuk elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 850 kW (4 sztuki po 150 kW, 1 sztuka 250 kW) i wysokości 30 m każda;
- Elektrownia Wodna „Jeziorsko” o charakterze przepływowym na zaporze czołowej zbiornika Jeziorsko o mocy 4,89 MW.

4. ISTNIEJĄCE PROBLEMY ŚRODOWISKA

Na jakość powietrza w gminie Pęczniew wpływ mają emisje napływające z sąsiednich ośrodków przemysłowych. Na terenie gminy nie ma przemysłu ciężkiego i większych przemysłowych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Największe przedsiębiorstwa o charakterze produkcyjno-usługowym, które stanowią potencjalne emitory zanieczyszczeń przemysłowych to kotłownie to min.: Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Handlowe „Konrad” w Pęczniewie.

Poważnym zagrożeniem dla jakości powietrza jest emisja niska z lokalnych kotłowni i pieców węglowe używanych w indywidualnych gospodarstwach domowych. Materiałem opałowym jest przeważnie węgiel kamienny. Działania samorządu gminnego powinny więc koncentrować się na sektorze komunalnym - zmniejszeniu jego energochłonności i emisyjności.

Na terenie gminy Pęczniew zagrożenie ze strony komunikacji stanowi przede wszystkim droga wojewódzka nr 478 relacji Rzymско - Krępa oraz liczne drogi powiatowe, które przebiegają przez teren gminy.

5. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W GMINIE PĘCZNIEW

5.1. Metodyka prac

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy, co umożliwi określenie obszarów największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu. Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach gospodarczych gminy:

- transporcie,
- budynkach użyteczności publicznej,
- budynkach mieszkalnych,
- sektorze oświetlenia ulicznego,
- przemyśle i usługach.

Na zużycie energii na terenie gminy Pęczniew składa się wykorzystanie przez użytkowników końcowych następujących źródeł energii:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej.

Inwentaryzacja obejmuje całkowity obszar administracyjny gminy Pęczniew. Rokiem bazowym dla przeprowadzenia inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla jest rok 2014, ze względu na możliwość zgromadzenia najbardziej wiarygodnych danych. Zgodnie z zapisami Poradnika: Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)⁴, opracowanego w ramach Porozumienia Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki na szczeblu lokalnym, Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) musi zawierać jasne odniesienie do podstawowego zobowiązania podjętego przez samorząd lokalny podpisujący Porozumienie Burmistrzów, tj. zobowiązania do ograniczenia emisji CO₂ o co najmniej 20% do 2020 r. Zgodnie z wprowadzonym w 2008 r. Pakietem klimatyczno-energetycznym, jako rok bazowy zaleca się przyjąć 1990. Jeśli samorząd nie dysponuje danymi umożliwiającymi opracowanie inwentaryzacji CO₂ dla tego roku, należy wybrać najbliższy rok, dla którego można zebrać najbardziej kompletne i wiarygodne dane. Ogólne zobowiązanie do redukcji emisji CO₂ musi zostać przełożone na konkretne działania i środki wraz z oszacowaniem w tonach związanej z nimi redukcji emisji CO₂ do roku 2020.

⁴ Poradnik: Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”

Wybór roku bazowego

Rokiem bazowym, dla którego dokonano bazowej inwentaryzacji CO₂, jest rok 2014, ze względu na możliwość zgromadzenia najbardziej wiarygodnych danych. W ramach opracowywania PGN dla gminy Pęczniew, została przeprowadzona ankietyzacja budynków jednorodzinnych, wielorodzinnych oraz przedsiębiorstw za rok 2014. Wzór ankiet 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 w terminie do 21.09.2015 r.

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 bazy 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.

Zebrane dane wprowadzono do arkusza kalkulacyjnego i na podstawie pozyskanych wyników sporządzono niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. W ankietach zdarzały się braki dotyczące kubatury ogrzewanej domów, roku i mocy kotła, brak danych, w jakiej ilości używane jest drewno, roczne zużycie energii elektrycznej oraz planowanego przeprowadzenia modernizacji. Braki w ankietach wynikają najczęściej z braku wiedzy mieszkańców.

Dzięki danym uzyskanym z ankietyzacji mieszkańców udało się stworzyć profil budynku modelowego, posiadającego maksymalną ilość cech wspólnych grupy ankietyzowanych obiektów. Ustandaryzowany budynek jest punktem odniesienia do wyznaczenia podstawowych parametrów energetycznych i ekologicznych w dalszych obliczeniach.

5.2. Wskaźniki emisji

W niniejszym opracowaniu wykorzystano standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC (Zintegrowane Zapobieganie i Ograniczanie Zanieczyszczeń), które obejmują całość emisji

CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy Pęczniew. Dotyczy to zarówno emisji bezpośrednich ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisji pośrednich, towarzyszących produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, a emisje CH₄ i N₂O można pominąć. W niniejszym opracowaniu nie bierze się pod uwagę emisji ze spalania biomasy (drewna). Takie założenie przyjęto na podstawie ankiet i ilości osób opalającej mieszkania drewnem. Poza tym, przy takiej niskiej ilości zużytego drewna można założyć, że ilość węgla uwalnianego w procesie spalania jest równa ilości węgla pobranego przez drzewa w trakcie wzrostu (proces fotosyntezy).

Standardowe wskaźniki emisji występujące w przedmiotowym opracowaniu bazują na Wytycznych IPCC z 2006 roku. Wskaźnik emisji dla brykietu pochodzi z publikacji Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016”. W poniższej tabeli zestawiono przyjęte wskaźniki emisji na terenie gminy Pęczniew.

Tabela 16. Wskaźniki emisji CO₂

RODZAJ PALIWA	STANDARDOWY WSKAŹNIK EMISJI [MG CO ₂ /MWH]
Węgiel kamienny	0,341
Benzyna silnikowa	0,249
Olej opałowy	0,279
Brykiet	0,351

Źródło : PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? i Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016

Do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji związanej z produkcją energii elektrycznej wykorzystano wskaźnik emisji, odzwierciedlający średnie emisje krajowe CO₂. Wynosi on dla Polski 1,191 [Mg CO₂/MWh].

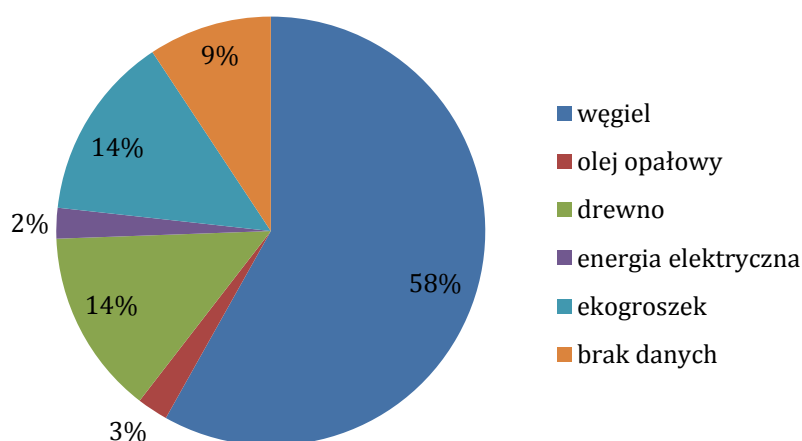
5.3. Charakterystyka budynków mieszkalnych

5.3.1. Paliwa ciepłownicze

Podczas inwentaryzacji zidentyfikowano między innymi kotły, których głównym paliwem jest węgiel – stanowiły one 58% wszystkich wskazanych instalacji do pozyskiwania ciepła. Wyniki ankietyzacji zostały zebrane i przedstawione w postaci wykresu. Zgromadzone dane umożliwiły określenie budynku referencyjnego, przyjętego do dalszych analiz.

Głównymi źródłami energii cieplnej w Gminie Pęczniew jest węgiel, a następnie drewno i ekogroszek. Ekogroszek jest jednym z najwydajniejszych i przyjaznych środowisku rodzajem węgla. W ankietach wyróżniono 14% domów opalanych tylko drewnem lub trocinami, 1 budynek ogrzewany olejem opałowym oraz 1 budynek wykorzystujący energię elektryczną. Rycina 7. przedstawia udział poszczególnych paliw używanych na terenie gminy Pęczniew.

Rycina 7. Rodzaje paliw wykorzystywanych do ogrzewania w budynkach na terenie Gminy Pęczniew



Źródło: opracowanie własne

5.3.2. Wiek i ogólna charakterystyka źródeł ciepła

W ankiecie pytano o rok produkcji kotłów. Źródła ciepła, które mają więcej niż 10 lat są zainstalowane w 45% ankietowanych budynków. Są to często urządzenia o gorszych sprawnościach wytwarzania ciepła, w związku z czym emitują więcej zanieczyszczeń do atmosfery. Na podstawie zebranych informacji określono, że przeciętnie kotły pochodzą z 2003 roku.

1. Kotły do spalania miału

Najwyższą 82-85% sprawność osiągają kotły z wentylatorem o zmiennej liczbie obrotów (sterowanie za pomocą procesora). Przy jednorazowym załadunku paliwa piec może pracować do 30 godzin.

2. Kotły na ekogroszek

Ekogroszek powstaje na bazie niskotoksycznego i bezpiecznego środowiska węgla kamiennego. Kotły opalane tym materiałem uzyskują sprawność pomiędzy 80-90%. Najbardziej korzystnymi dla środowiska kotłami opalonymi ekogroszkiem są te wyposażone w tzw. palnik retortowy. Ich główną zaletą jest bezdymne spalanie, co powiązane jest z obniżeniem

kilkukrotnie (poniżej dopuszczalnej normy) ilości spalin dostających się do powietrza atmosferycznego. Kolejnym atutem jest oszczędność węgla nawet o 12% w stosunku do zwykłych kotłów węglowych. Kotły retortowe można też wykorzystać do podgrzewania wody użytkowej, która przy niewielkim koszcie jest dostępna przez cały dzień.

3. Kotły na koks i węgiel kamienny

Kotły ze spalaniem górnym są stosunkowo tanie, ale o mniejszej sprawności. Posiadają również ograniczenia regulacji, czego konsekwencją jest trudność w utrzymaniu wybranej temperatury. Eksploatacja tego rodzaju pieca jest kosztowna i uciążliwa. Kotły ze spalaniem dolnym są nowocześniejsze i wygodniejsze w eksploatacji. Spalanie odbywa się specjalnej komorze spalania, zsypuje się do niej węgiel z komory zsypu. Moc jest regulowana automatycznie dzięki wentylatorowi dozującemu powietrze do spalania.

4. Kotły na biomasę

W obszarach miejsko-wiejskich związanych z rolnictwem można wykorzystywać kotły opalane biomasą, czyli paliwem odnawialnym.

5. Kotły na pelety

Wymagają dodatkowej konstrukcji w postaci podajnika paliwa. Wielkość podajników powoduje potrzebę wyznaczenia większej powierzchni eksploatacyjnej. Pelet charakteryzuje się wysoką kalorycznością.

6. Kotły opalane drewnem

Naturalne paliwo w postaci drewna nie zakłóca bilansu dwutlenku węgla w atmosferze. Emisja pyłu zwiększa się z powodu konieczności spalania większej ilości materiału do uzyskania analogicznej ilości ciepła. Sama obsługa pieca wymaga poświęcenia większej ilości czasu ze względu na większą częstotliwość załadunku paliwa. Konstrukcja samego pieca umożliwia wykorzystywanie innego paliwa.

7. Kotły opalane zbożem i słomą

Kotły opalane zbożem lub słomą są dobrym rozwiązaniem dla rolników ze względu na łatwą dostępność stosowanego paliwa. W kotłach opalanych słomą stosunkowo szybko występuje okresowe spalanie całego paliwa. W związku z tym zalecane jest zamontowanie w układzie instalacji zbiornika akumulacyjnego, w którym gromadzony będzie nadmiar energii cieplnej. Zbiornik akumulacyjny poprawia komfort palenia i znacznie ogranicza obsługę pieca.

Energia elektryczna

Kocioł elektryczny nie powoduje niskiej emisji, ale jest jednym z najrzadziej wykorzystywanym źródłem ciepła ze względu na wysoki koszt eksploatacji. Cała konstrukcja nie wymaga budowy komina ani specjalnego miejsca na kotłownię. Sam kocioł zajmuje mało miejsca i może zostać zamontowany w dowolnym pomieszczeniu. W wersji dwu i jednofunkcyjnej kotły

mogą funkcjonować jako przepływowe (podgrzewanie na bieżąco przepływającej wody) lub akumulacyjne gromadzące wodę w dużym zbiorniku. Kocioł akumulacyjny jest zazwyczaj dużo droższy od przepływowego, ale jest znacznie tańszy w użytkowaniu, m.in. ze względu na możliwość dziennego wykorzystywania ciepła zakumulowanego nocą, kiedy obowiązuje tańsza taryfa.

Odnawialne źródła energii

W ostatnich latach obserwuje się wzrostową tendencję użytkowania odnawialnych źródeł energii w budynkach indywidualnych. Sytuacja ta jest bezpośrednio skorelowana ze zmniejszającymi się kosztami inwestycyjnymi. Najczęściej wybieranymi rozwiązaniami są kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne oraz pompy ciepła.

1. Pompy ciepła

Pompa ciepła jest maszyną cieplną wymuszającą przepływ ciepła z obszaru o niższej temperaturze do obszaru o temperaturze wyższej. Proces ten przebiega wbrew naturalnemu kierunkowi przepływu ciepła i zachodzi dzięki dostarczonej z zewnątrz energii mechanicznej (w pompach ciepła sprężarkowych) lub energii cieplnej (w pompach absorpcyjnych). Do napędu pompy jest potrzebna energia elektryczna. Jednakże ilość pobieranej energii jest kilkakrotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła. Koszt montażu pomp jest bardzo wysoki, co więcej, w przypadku pomp gruntowych i wodnych niezbędne są odpowiednie warunki geologiczne i relatywnie duży obszar działki. Stosowane są następujące rodzaje pomp: pompy grunt- woda i pompy woda- woda, pompy powietrze- woda

2. Kolektory słoneczne

Jest to urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze). Główną funkcją tego rodzaju urządzeń jest ogrzewanie wody użytkowej. W naszym kraju stosuje się głównie kolektory płaskie lub próżniowe (rurowe). Wydajniejsze szczególnie wiosną i jesienią są kolektory rurowe. Na terenie naszego kraju ze względu na uwarunkowanie klimatyczne najefektywniejszy montaż paneli płaskich to ustawienie ich pod kątem od 35° do 45°C. Kolektory próżniowe można montować na powierzchniach pionowych i poziomych. Kolektory należy montować w taki sposób, aby nasłonecznienie było największe, czyli od strony południowej. Aby optymalnie wykorzystać energię słoneczną należy stosować podgrzewacze zasobnikowe do magazynowania energii. Wadą kolektorów słonecznych jest duża zależność od zmiennych warunków pogodowych, z czym wiąże się konieczność równoległego stosowania układów wspomagających opartych o energię konwencjonalną.

3. Panele fotowoltaiczne

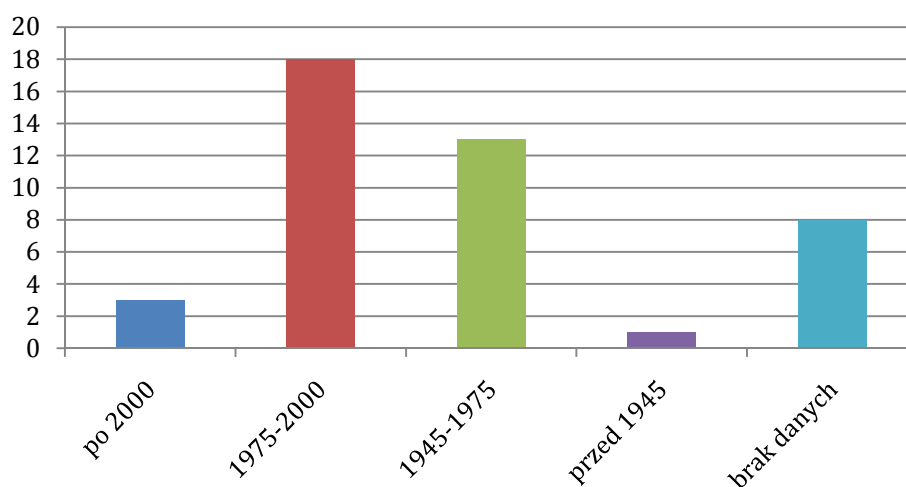
W swojej budowie wykorzystują tzw. ogniwa słoneczne, czyli element półprzewodnikowy, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Przemiana ta ma miejsce dzięki zjawiskom fotowoltaicznym. Jest to trwałe i niezawodne źródło energii elektrycznej. Najnowsze panele fotowoltaiczne pracują wyłącznie w oparciu o światło dzienne. W przypadku domów i przedsiębiorstw, które decydują się na panele fotowoltaiczne, samodzielnie funkcjonujące rozwiązanie jest bardzo często niewystarczające. Ilość energii potrzebnej do ogrzania budynku oraz gotowania jest znacznie większa niż możliwości paneli fotowoltaicznych i koniecznym staje się uzupełnienie energii z innego źródła.

5.3.4. Wiek budynków

Cechą decydującą o stopniu izolacji cieplnej budynku jest jego wiek. Starsze budynki zwykle mają większe zapotrzebowanie na ciepło. Różnice wynikają przede wszystkim ze zmieniających się na przestrzeni lat przepisów, norm dotyczących ochrony cieplnej budynków oraz stosowanych technologii izolacji w budownictwie.

Średni rok budowy ankietowanych budynków to 1977. Poniższy wykres obrazuje ilość budynków w określonych przedziałach lat budowy.

Rycina 8. Wiek budynków na terenie Gminy Pęczniew

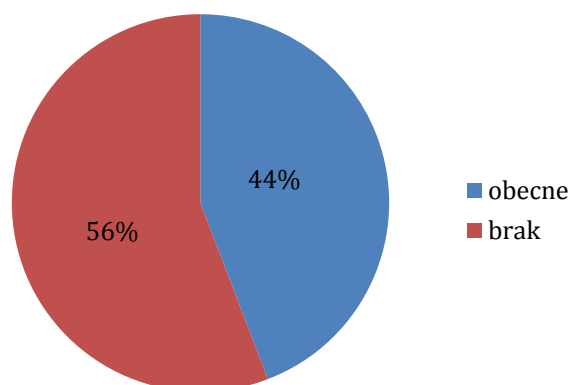


Źródło: opracowanie własne

5.3.5. Stan izolacji budynków

Poniższe wykresy przedstawiają stan izolacji budynków znajdujących się na terenie gminy. Przeszło połowa budynków w Gminie Pęczniew nie jest jeszcze ocieplona, dlatego też zapotrzebowanie na termomodernizację jest duże.

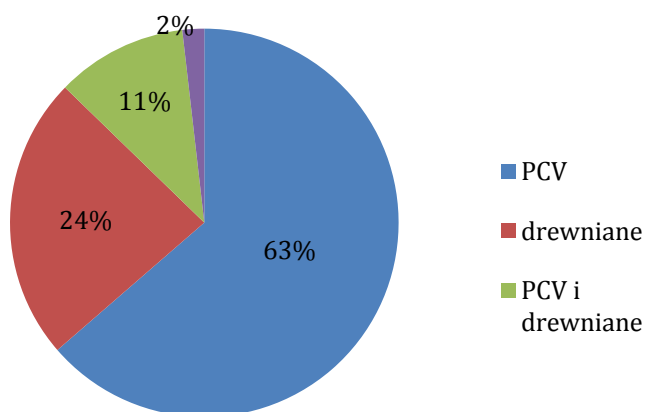
Rycina 9. Stan ocieplenia ścian budynków w Gminie Pęczniew



Źródło: opracowanie własne

Ocieplenie dachu ma tylko 29% wszystkich domostw. W izolacji budynku pomaga też wymiana drewnianych okien na okna wykonane z PCV. Obecnie 63% wszystkich okien to te wykonane z tworzyw sztucznych. W 11% domostw stwierdzono okna zarówno z drewna jak i z PCV. Natomiast udział okien drewnianych wyniósł 24%.

Rycina 10. Rodzaje okien w budynkach w gminie Pęczniew



Źródło: opracowanie własne

5.3.6. Średnie zużycie energii elektrycznej

Z danych zebranych w wyniku ankietyzacji udało się wyliczyć średnie zużycie energii elektrycznej w skali roku. Ankietowani zadeklarowali roczne zużycie energii elektrycznej w granicach 7,1 MWh. Jest to wartość nieco przekraczająca statystyczne wyliczenia dotyczące gospodarstw domowych udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny, jednak mieści się

w granicach prawdopodobieństwa biorąc pod uwagę, że średnia liczba mieszkańców na 1 gospodarstwo domowe to 6 osób, a powierzchnia mieszkalna to 90,3 m².

W mieszkaniach umiejscowionych w zabudowie wielorodzinnej średnie zużycie energii elektrycznej na mieszkanie wynosiło 3,4 MWh/rok (przy średniej liczbie mieszkańców).

5.3.7. Inne wartości charakteryzujące budynki mieszkalne w gminie Pęczniew

Z ankiet uzyskano także informacje dotyczące średniej powierzchni domu jednorodzinnego, która wynosi 90,3 m² oraz powierzchni budynku wielorodzinnego – 1041,7 m². W budynku wolnostojącym średnio zamieszkuje 6 osób, a w mieszkaniu budynku wielorodzinnego 2 osoby. Średnie zużycie węgla w domu jednorodzinnym wynosi 3,8 Mg, a w mieszkaniu domu wielorodzinnego 0,49 Mg. Z tym, że w przypadku domów wielorodzinnych wszystkie korzystają z ekogroszku, a nie z węgla tradycyjnego.

5.3.8. Charakterystyka obiektu standardowego

Najliczniejszym ankietyzowanym obiektem budowlanym był dom jednorodzinny. W związku z tym, że PGN nie dotyczy jednego obiektu, dla którego uzasadnione byłoby przeprowadzenie szczegółowego audytu energetycznego, niezbędne jest stworzenie budynku modelowego, posiadającego maksymalną ilość cech wspólnych grupy ankietyzowanych obiektów. Ustandaryzowany budynek jest punktem odniesienia do wyznaczenia podstawowych parametrów energetycznych i ekologicznych.

Według normy PN-EN 12831⁵ Polska została podzielona na pięć stref klimatycznych. Pęczniew znajduje się w strefie drugiej, dla której projektowa temperatura zewnętrzna (czyli na zewnątrz budynku) wynosi -18 C°. Analizowany budynek standardowy jest przeznaczony na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej, dlatego temperatura obliczeniowa wewnętrzna (temperatura operacyjna w centralnym miejscu przestrzeni ogrzewanej na wysokości między 0,6 m a 1,6 m) wynosi 20 C°. Temperatura jest dobierana według przeznaczenia i sposobu wykorzystywania pomieszczenia.

W budynkach standardowych sprawność kotła została określona na podstawie informacji dotyczącej średniego wieku źródła ciepła, która została pozyskana dzięki przeprowadzonej analizie wyników ankietyzacji.

Zużycie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej nie zostało ujęte w opracowaniu, ponieważ nie było możliwości otrzymania informacji tego typu od ankietyzowanych – mieszkańcy nie byli w stanie określić i rozdzielić, jakie jest zużycie ciepła na cele c.o. a jakie na cele przygotowania c.w.u.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę obiektów standardowych.

⁵ Strzeszewski M., Wereszczyński P., Norma PN-EN 12831, Nowa metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego, Poradnik, Warszawa 2009

Tabela 17. Charakterystyka parametrów obiektu standardowego – domu jednorodzinnego i wielorodzinnego

CHARAKTERYSTYKA PARAMETRÓW OBIEKTU STANDARDOWEGO	JEDNOSTKA	DOM	
		JEDNORODZINNY	WIELORODZINNY
Rok budowy	-	1990	1974
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	m ³	408,7	4586,2
Ogrzewana powierzchnia użytkowa	m ²	90,3	1041,7
Ilość mieszkańców	-	6	46
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	C°	-18	-18
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	C°	20	20
Rodzaj źródła energii ciepłej do c.o.	-	kocioł węglowy	4 kotły na ekogroszek/ w 3 budynkach osobne źródło w każdym mieszkaniu
Stosowane paliwo	-	węgiel	ekogroszek i inne
Sprawność źródła	H	0,76	0,76
Wartość opałowa paliwa	MJ/kg	27	27
Rodzaj źródła energii ciepłej do c.w.u.	-	kocioł węglowy	brak danych
Stosowane paliwo	-	węgiel	
Moc kotła	kW	22,3	52,5 (cały budynek)/0,61 (mieszkanie)
Roczne zużycie paliwa dla c.o.	Mg	3,8	40,27 (cały budynek)/0,46 (mieszkanie)
Roczne średnie zużycie energii elektrycznej	MWh	7,1	3,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych ankiet

5.4. Inwentaryzacja zużycie energii elektrycznej i emisji dwutlenku węgla w gminie Pęczniew

5.4.1. Sektor mieszkalnictwa

Łączna liczba gospodarstw domowych zlokalizowanych w granicach gminy Pęczniew wynosi 1501 sztuk. Odnosząc tę liczbę do danych ankietowych, które zostały uzyskane wynika z tego, że blisko 90% z tych gospodarstw stanowią domy jednorodzinne według standardowego modelu budynku wskazanego w podrozdziale 5.3.8 natomiast pozostałe 10% to domy wielorodzinne.

Przy dalszych obliczeniach założono, że:

- domy jednorodzinne wykorzystują do ogrzewania pomieszczeń piec węglowy o średniej mocy 22,3 kW i sprawność źródła wynosi 0,76 H,
- średnie wykorzystanie węgla do ogrzewania domu jednorodzinnego to 3,8 Mg/rok,
- wartość opałowa paliwa wynosi 27 MJ/kg,
- zużycie energii elektrycznej na gospodarstwo domowe jednorodzinne wynosi 7,1 MWh/rok,

- w zabudowie wielorodzinnej instalacją wykorzystywaną do ogrzewania jest piec opalany ekogroszkiem o średniej mocy 0,61 MWh/mieszkanie, a sprawność źródła wynosi 0,76 H,
- średnie wykorzystanie ekogroszku do ogrzewania mieszkania w zabudowie wielorodzinnej wynosi 0,46 Mg/rok,
- wartość opałowa paliwa wynosi 27 MJ/kg,
- średnie zużycie energii elektrycznej na mieszkanie w zabudowie wielorodzinnej wynosi 3,4 MWh/rok.

Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ w tym sektorze przedstawia tabela 18.

Tabela 18. Zużycie energii i emisja CO₂ w sektorze mieszkalnictwa

ŹRÓDŁO	ZUŻYCIE ENERGII [MWH/ROK]	UDZIAŁ W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII [%]	EMISJA CO ₂ [MG/ROK]
Domy jednorodzinne (zużycie energii elektrycznej)	9 592,10	17,84	11 424,19
Mieszkania (zużycie energii elektrycznej)	510,00	0,95	607,41
Domy jednorodzinne (ogrzewanie)	38 500,65	71,59	13 128,72
Mieszkania (ogrzewanie)	5178,45	9,62	1765,85
Razem	53 781,20	100,00	26 926,17

Źródło: Opracowanie własne

5.4.2. Sektor budynków użyteczności publicznej

Łączne zużycie energii w sektorze budynków użytku publicznego wyniosło 1154,35 MWh. Budynkami objętymi analizami był Urząd Gminy w Pęczniewie, szkoły na terenie Gminy (Publiczne Przedszkole w Pęczniewie, Szkoła Podstawowa w Pęczniewie, Szkoła podstawowa w Brzegu, Gimnazjum w Pęczniewie), budynki wykorzystywane na cele socjalne (była szkoła w Drużbinie, Dom Nauczyciela w Pęczniewie) oraz jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej w:

- Pęczniewie,
- Brzegu,
- Luboli,
- Jadwichnie,
- Księżych Młynach,
- Księżej Wólce,
- Siedlątkowie,
- Rudnikach,
- Drużbinie.
- Brodnicy.

Tabela 19. Zużycie energii i emisja CO₂ w sektorze budynków użyteczności publicznej

ŹRÓDŁO	ZUŻYCIĘ ENERGII [MWh/ROK]	UDZIAŁ W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII [%]	EMISJA CO ₂ [MG/ROK]
Zużycie energii elektrycznej	111,18	9,63	132,4
Zużycie energii cieplnej	1043,17	90,37	355,00
Razem	1154,35	100,00	487,05

Źródło: opracowanie własne

5.4.3. Sektor transportu

Komunikacja samochodowa jest źródłem emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza atmosferycznego. W wyniku spalania paliw w silnikach samochodowych emitowanych jest wiele substancji, m.in. dwutlenek węgla. Potencjalne oddziaływanie transportu samochodowego na jakość powietrza jest uwarunkowane wielkością prognozowanego natężenia ruchu pojazdów oraz czynników wpływających na odpowiednie kształtowanie przepustowości i funkcji poszczególnych dróg.

Jednym z efektów wdrożenia planu gospodarki niskoemisyjnej powinien być zwiększony udział podróży publiczną komunikacją zbiorową oraz komunikacją rowerową, kosztem zmniejszenia indywidualnych podróży samochodowych. Dodatkowym pozytywnym dla stanu jakości powietrza efektem PGN powinno być zwiększenie się udziału transportu rowerowego. Nowe ścieżki rowerowe, parkingi rowerowe, czy nawet wypożyczalnia rowerów w gminie spowodowałyby wzrost udziału rowerów w ruchu, kosztem zmniejszenia się ruchu samochodowego. W związku ze stosunkowo małą powierzchnią gminy, transport rowerowy, odpowiednio stymulowany przez Urząd Gminy Pęczniew mógłby być podstawowym środkiem transportu.

Oddziaływanie transportu publicznego na jakość powietrza i hałas w Gminie Pęczniew nie ma większego znaczenia, gdyż gmina nie posiada własnej komunikacji publicznej. Jedyny wpływ na jakość powietrza i hałas związany z jakością eksploatowanego taboru (wiek pojazdów, przebieg, stosowane paliwo oraz rodzaj silnika [norma EURO]) oraz częstotliwością przejazdów przez transport publiczny może być spowodowany przez przewoźników z innych gmin, bądź też miast, których pojazdy przejeżdżają przez Gminę Pęczniew.

Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy jest następująca:

- samochody osobowe – 3479,
- motocykle – 280,
- motorowery – 149,
- autobusy – 24,
- samochody ciężarowe – 557.

W celu obliczenia emisji z transportu samochodowego na terenie gminy wykorzystano dostępne dane na temat ilości zarejestrowanych pojazdów na analizowanym terenie ze Starostwa Powiatowego w Poddębicach oraz informacje o średnim udziale w ruchu poszczególnych ich rodzajów wykorzystując do tego program COPERT IV zalecany do obliczeń emisji drogowych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

Wszelkie obliczenia emisji były wykonywane za pomocą powyższego programu. Przyjęto założenie, że każdy pojazd zarejestrowany w gminie Pęczniew, średnio pokonuje dziennie dystans około 10 km. W dalszych obliczeniach przyjęto założenie, że zarejestrowane samochody napędzane są benzyną. Wyniki emisji gazów z transportu zamieszczone są w tabeli poniżej.

Tabela 20. Roczna emisja zanieczyszczeń do atmosfery z transportu w gminie Pęczniew

EMISJA	WARTOŚĆ [MG/ROK]
CO ₂	3 066
N ₂ O	30,19
CH ₄	13,10

Źródło: Opracowanie własne

Emisja CO₂ z transportu wynosi 3 066 Mg/rok. Przy założeniu, że wszystkie pojazdy napędzane były benzyną, a standardowy wskaźnik emisji dla benzyny paliwowej wynosi 0,249, ilość wykorzystanego paliwa w sektorze transportu wyniosła 12313,25 MWh/rok. Przewiduje się, że wartość emisji z transportu nie będzie wzrastała, ponieważ w użyciu pojawiają się coraz nowsze samochody, z efektywniejszym systemem spalania. Dodatkowo na rynku pojawiają się samochody hybrydowe, najbardziej przyjazne środowisku. Innym elementem pozytywnie wpływającym na jakość powietrza jest rozwój ścieżek rowerowych i popularyzacja tego środka transportu.

5.4.4. Sektor oświetlenia ulicznego

W roku bazowym, w sektorze oświetlenia ulicznego zanotowano zużycie energii rzędu 119,2 MWh. Dane te zostały udostępnione przez Urząd Gminy w Pęczniewie. Przy założeniu, że standardowy wskaźnik emisji dla energii elektrycznej wynosi 1,191, ilość wyemitowanego dwutlenku węgla z eksploatacji oświetlenia ulicznego wyniosła 141,97 Mg/rok.

Zużycie energii w sektorze oświetlenia ulicznego jest stosunkowo niewielkie – stanowi bowiem 0,2% całkowitego zużycia energii na terenach Gminy.

5.4.5. Sektor przemysłu i usług

Na terenie gminy Pęczniew znajduje się 215 podmiotów gospodarczych. Aby uzyskać wielkość zużycia energii elektrycznej dla przemysłu i budownictwa, posłużono się danymi udostępnionymi przez Główny Urząd Statystyczny w raporcie „Zużycie paliw i nośników energii

w 2014 r.". Wg Polskiej Klasyfikacji Działalności przemysł i budownictwo to podmioty z sekcji C – przetwórstwo przemysłowe i F – budownictwo. Obliczono średnie zużycie dla podmiotu, korzystając z danych dla województwa łódzkiego. Następnym krokiem było pomnożenie średniego zużycia energii dla danego podmiotu przez liczbę podmiotów z powyższych sekcji występujących w gminie Pęczniew. Analogicznie wyliczono zużycie energii elektrycznej dla drobnych odbiorców (pozostałe sekcje, za wyjątkiem rolnictwa). Łączne zużycie energii w sektorze przemysłu i usług wyniosło 5802,11 MWh, przy emisji dwutlenku węgla rzędu 6910,31 Mg.

Tabela 21. Zużycie energii i emisja dwutlenku węgla w gminie Pęczniew w sektorze przemysłu i usług

PODMIOTY	LICZBA PODMIOTÓW	ZUŻYCIE ENERGII [MWh/rok]	EMISJA CO ₂ [Mg/rok]
pozostałe	163	4088,47	4 869,37
sekcja C i F	45	1713,64	2 040,95
suma	215	5802,11	6910,31

Źródło: Opracowanie własne

5.4.6. Całkowity bilans energii i emisji CO₂ dla gminy Pęczniew

Całkowite zużycie energii na obszarze gminy Pęczniew wyniosło 73 170,12MWh/rok. W bilansie tym największy udział został stwierdzony w sektorze ogrzewania gospodarstw domowych, przy czym dominowało ogrzewanie domów jednorodzinnych. Następnym najbardziej energochłonnym sektorem był sektor transportu drogowego, a kolejnym bezpośrednio zużycie energii elektrycznej w mieszkaniach oraz ich ogrzewanie.

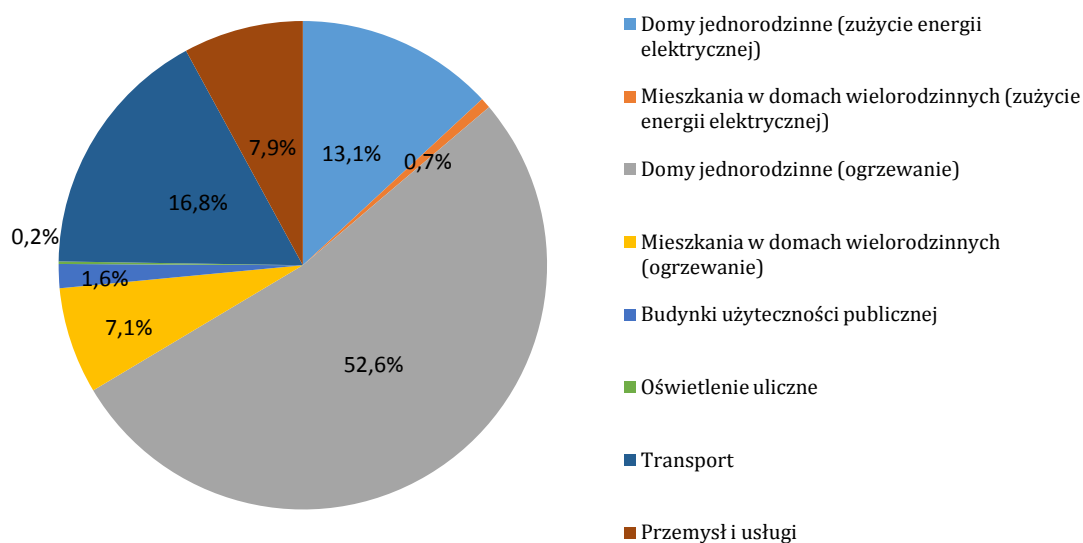
Ogrzewanie domów jednorodzinnych stanowiło nieco ponad 52% całkowitego zużycia energii w gminie, a ich zapotrzebowanie na energię elektryczną 13%. Mieszkania w budynkach wielorodzinnych wymagały zużycia energii obejmującej 7% całkowitego zużycia energii w gminie Pęczniew. Energochłonność sektora transportu obejmowała niecałe 17% zużywanej energii, a sektor przemysłu i usług prawie 8%. Budynki użyteczności publicznej oraz oświetlenie ulic pochłaniały niewiele energii – kolejno 1,6% oraz 0,2%.

Wyniki zestawiono w poniższej tabeli i wykresie kołowym.

Tabela 22. Całkowity bilans zużycia energii w gminie Pęczniew

ŹRÓDŁO	ZUŻYCIĘ ENERGII [MWh/rok]	UDZIAŁ W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII [%]
Domy jednorodzinne (zużycie energii elektrycznej)	9 592,10	13,1
Mieszkania w domach wielorodzinnych (zużycie energii elektrycznej)	510,00	0,7
Domy jednorodzinne (ogrzewanie)	38 500,65	52,6
Mieszkania w domach wielorodzinnych (ogrzewanie)	5178,45	7,1
Budynki użyteczności publicznej	1154,35	1,6
Oświetlenie uliczne	119,20	0,2
Transport	12 313,25	16,8
Przemysł i usługi	5802,11	7,9
Razem	73 170,12	100,0

Źródło: opracowanie własne

Rycina 11. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii w gminie

Źródło: opracowanie własne

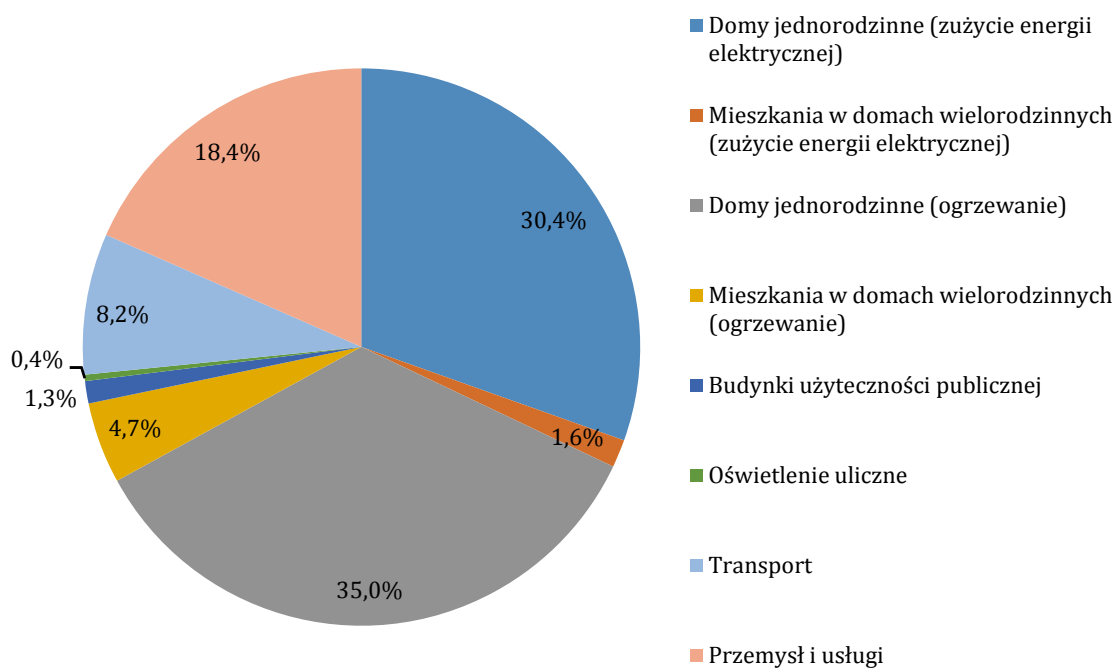
Łączna emisja dwutlenku węgla do atmosfery wyniosła w Gminie Pęczniew 37 531,91 Mg. Głównym źródłem emisji CO₂ do atmosfery w granicach gminy Pęczniew był sektor domów jednorodzinnych, który stanowił 65% całkowitej emisji. Drugim pod względem wielkości emisji dwutlenku węgla do atmosfery był sektor przemysłu i usług. Ilość gazu emitowanego z tego źródła stanowiła 18,4% całkowitej emisji na terenie Gminy. Emisja na skutek ruchu kołowego wyniosła 8,2% całkowitej emisji dwutlenku węgla w gminie. Emisja z pozostałych sektorów może być uznana za nieznaczną. Wyniki zestawiono w poniższej tabeli i wykresie kołowym.

Tabela 23. Całkowity bilans emisji dwutlenku węgla w gminie Pęczniew

ŹRÓDŁO	EMISJA CO ₂ [Mg/rok]	UDZIAŁ W CAŁKOWITEJ EMISJI CO ₂ [%]
Domy jednorodzinne (zużycie energii elektrycznej)	11 424,19	30,4
Mieszkania w domach wielorodzinnych (zużycie energii elektrycznej)	607,41	1,6
Domy jednorodzinne (ogrzewanie)	13 128,72	35,0
Mieszkania w domach wielorodzinnych (ogrzewanie)	1765,85	4,7
Budynki użyteczności publicznej	487,46	1,3
Oświetlenie uliczne	141,97	0,4
Transport	3 066,00	8,2
Przemysł i usługi	6 910,31	18,4
Razem	37 531,91	100,0

Źródło: opracowanie własne

Rycina 12. Udział poszczególnych sektorów w emisji dwutlenku węgla w gminie Pęczniew



Źródło: opracowanie własne

6. ASPEKTY FINANSOWE

6.1. Zaangażowane strony

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem, którego szczególna unikalność wynika z łączenia wielu elementów życia społeczno-gospodarczego gminy. Dotyczy zarówno osób indywidualnych, jak również przedsiębiorstw. Dokument ten wspomaga wzrost świadomości i wiąże się często z koniecznością poniesienia nakładów finansowych. Dlatego też proces tworzenia i realizacji PGN powinien uwzględniać wszelkie zasady udziału społecznego i poszukiwać zgody zarówno na etapie tworzenia, jak również na etapie realizacji. Ostateczny plan musi stanowić narzędzie i kierunek pracy. Struktura organizacyjna powinna ustalić jasne kierunki wdrażania planu.

Podjęcie decyzji w sprawie rozpoczęcia prac nad opracowaniem PGN jest formalnym zobowiązaniem władz gminy do aktywnego uczestnictwa i odpowiedzialności za etap jego opracowania i późniejszego wdrażania.

Za efekty i uporządkowanie wdrażania poszczególnych działań oraz aktualizację odpowiadają Władze gminy. Ważne jest, aby osoba sprawująca funkcje koordynatora ze strony gminy miała możliwość bezpośredniego wpływu na podejmowane decyzje w urzędzie. Należy dopilnować, aby cele i kierunki PGN były uwzględnione w zapisach prawa lokalnego, dokumentach strategicznych i planistycznych, wewnętrznych instrukcjach i regulacjach. Koordynator wdrażania planu powinien zajmować, co najmniej samodzielne stanowisko w referacie.

Sugerowany zakres kompetencji i zadań koordynatora wykonawczego Planu:

- koordynacja wdrażania PGN i podobnych dokumentów w gminie,
- przygotowanie analiz o stanie energetycznym gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
- identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki,
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
- przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi gminy,
- doradztwo energetyczne w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych,

- prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

1. Interesariusze zewnętrzni Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew:

- sołtysi,
- mieszkańcy gminy,
- firmy działające na terenie gminy,
- opcjonalnie przedstawiciele podmiotów administracyjnych, dla których obszar gminy jest elementem planów strategicznych.

2. Interesariusze wewnętrzni, wśród których można wymienić:

- członkowie Rady Gminy,
- Urząd Gminy Pęczniew,
- pracownicy jednostek gminnych

W każdej z tych grup mogą pojawić się zarówno osoby pozytywnie nastawione do realizacji planu jak i oponenci. Ich udział we wdrażaniu dokumentu jest jednak niezbędny.

Komunikacja z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

- spotkania zespołu interesariuszy,
- poprzez stronę internetową Urzędu Gminnego Pęczniew,
- informacje udzielane na posiedzeniach Rady, spotkaniach z sołtysami i mieszkańcami,
- materiały prasowe,
- spotkania tematyczne informacyjne,
- dyżury pracowników,
- ankiety satysfakcji.

6.2. Źródła finansowanie

Finansowanie działań wdrażających Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew będzie zrealizowane ze środków zewnętrznych oraz w niewielkim stopniu z budżetu Gminy. Źródła finansowania można podzielić na krajowe oraz pozakrajowe – głównie unijne. W gestii Gminy będzie wpisane działań realizujących PGN w długoterminowy plan inwestycyjny. Współfinansowanie działalności Gminy, na rzecz ograniczenia zawartości CO₂ w atmosferze będzie wspomagane następującymi produktami finansowymi:

- bezzwrotna pomoc/dotacja,
- kredyt/pożyczka/pożyczka preferencyjna,
- pożyczka umarzalna.

Biorąc pod uwagę niemożność zaplanowania budżetu Gminy do 2020 roku, zaleca się zabezpieczenie środków na realizację Planu corocznie.

6.2.1. Środki unijne

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Centralny Punkt Informacyjny Funduszy Europejskich

ul. Żurawia 3/5

00-503 Warszawa

Strona internetowa: <https://www.pois.gov.pl>

Celem głównym POIiŚ 2014-2020 jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Cel główny jest wynikiem wdrażania strategii Europa 2020. Poszczególne działania należą do zaproponowanych osi priorytetowych POIiŚ, których zakres mieści się w:

- produkcja, dystrybucja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE), np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz,
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia.

Tabela 24. Finansowanie ze źródeł Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020

LP.	PROGRAM	CEL	FINANSOWANIE	BENEFICJENCI	NABÓR
1.	DZIAŁANIE 4.I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	Małe, średnie i duże przedsiębiorstwa	Konkurs
2.	DZIAŁANIE 4.II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.	Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach.	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	Duże przedsiębiorstwa	Konkurs
3.	DZIAŁANIE 4.III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.	Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	Organy władzy publicznej, w tym państwowe jednostki budżetowe i administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe, państwowe osoby prawne, podmioty będące dostawcami usług energetycznych.	Konkurs
4.	DZIAŁANIE 4.IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia.	Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych.	Dotacja Wdrażanie: nie powołano	Przedsiębiorstwa energetyczne i Urząd Regulacji Energetyki	Konkurs
5.	DZIAŁANIE 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	Zmniejszenie zużycia energii w sektorze publicznym	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	Przedsiębiorcy, Urząd Regulacji Energetyki	Konkurs
6.	DZIAŁANIE 4.V. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.	Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej.	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.	Konkurs
7.	DZIAŁANIE 4.VI. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.	Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji.	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	P jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami, podmioty będące dostawcami usług energetycznych.	Konkurs

Źródło: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020

6.2.2. Środki krajowe

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

ul. Konstruktorska 3a

02-673 Warszawa

Strona internetowa: <http://www.nfosigw.gov.pl>

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zarządza finansami publicznymi przeznaczonymi na działalność ekologiczną poprzez programy priorytetowe. Jednym z głównych źródeł finansowania są osie priorytetowe z Programu Operacyjnego infrastruktura i Środowisko wskazane powyżej. Uwzględniają one potrzeby środowiskowe, potrzeby i możliwości finansowe beneficjentów oraz uwzględniają zmieniające się otoczenie. Na liście priorytetowych programów na rok 2015 znalazła się ochrona atmosfery, w tym:

- poprawa jakości powietrza
- poprawa efektywności energetycznej
- wpieranie rozproszonych odnawialnych źródeł energii
- system zielonych inwestycji.

W tabeli poniżej przedstawiono ofertę Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w zakresie finansowania projektów pomocnych przy ochronie atmosfery.

Tabela 25. Programy priorytetowe Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

LP.	PROGRAM	CEL	FINANSOWANIE	BENEFICJENCI	NABÓR
1.	3.2 Poprawa efektywności energetycznej LEMUR – energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	Zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego	Dotacja, pożyczka	Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych; Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jest posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jest wskazanych w ustawach; Organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe w pisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.	Ciągły
2.	3.2 Poprawa efektywności	Oszczędność energii i ograniczenie lub	Dotacja	Osoby fizyczne	Ciągły

LP.	PROGRAM	CEL	FINANSOWANIE	BENEFICJENCI	NABÓR
	energetycznej Część 2) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	uniknięcie emisji CO ₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych			
3.	3.2 Poprawa efektywności energetycznej Część 3) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach	Ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania OZE w sektorze MŚP. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO ₂	Dotacja	Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa	Ciągły
4.	3.3 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących OZE	Pożyczka	Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu OZE na terenie RP	Ciągły
5.	3.3 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2a) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z OZE, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji OZE, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła	Pożyczka wraz z dotacją	Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki	Ciągły
7.	3.3 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2a) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez banki	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z OZE, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji OZE, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła	Pożyczka z dotacją	osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	Ciągły
8.	3.4 System zielonych inwestycji GIS SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne	Ograniczenie emisji CO ₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego	Pożyczka wraz z dotacją	Jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego	Konkurs
9.	5.4 Edukacja ekologiczna	Celem głównym programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.	Dotacja wraz z pożyczką	osoby prawne lub jednostki organizacyjne z osobowością prawną; jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną; osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające	Ciągły/ konkurs

LP.	PROGRAM	CEL	FINANSOWANIE	BENEFICJENCI	NABÓR
				osobowości prawnej	
10.	5.7 Wsparcie przedsięwzięć niskoemisyjnej gospodarki E-KUMULATOR - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu	Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko	Pożyczka	Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (t.j.: Dz. U. z 2015 r., poz. 584), prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 551 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (t.j.: Dz. U. z 2014 r., poz. 121 z późn. zm.)	Ciągły

Źródło: Przewodnik po programach priorytetowych NFOŚiGW (2015-2020)

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi

ul. Łąkowa 11,

90-562 Łódź

Strona internetowa: www.zainwestujwekologię.pl

Corocznie WFOŚiGW w Łodzi przedstawia listy przedsięwzięć w ramach, których można uzyskać dofinansowanie. Wojewódzki Fundusz pośrednio pozyskuje fundusze od m.in. NFOŚiGW. Lista na rok 2016 przewiduje wsparcie w ramach ochrony powietrza, a w szczególności:

- ograniczenie niskiej emisji realizowane na podstawie programów ochrony powietrza,
- inwestycje w odnawialne źródła energii,
- edukacja ekologiczna obejmująca problematykę zanieczyszczeń powietrza oraz ich szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzi.

Pomoc finansowa ze środków Wojewódzkiego Funduszu udzielana jest w formie:

- oprocentowanych pożyczek,
- oprocentowanych pożyczek płatniczych,
- dotacji,
- przekazania środków finansowych,
- pożyczki pomostowej,
- dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych,
- częściowej spłaty kapitału kredytów bankowych,
- udostępnienia środków finansowych bankom.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego

Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego w Łodzi

Departament ds. Regionalnego Programu Operacyjnego

ul. Traugutta 21/23

90-113 Łódź

Strona internetowa: <http://www.rpo.lodzkie.pl>

Województwo Łódzkie otrzyma w tym programie 2 256 049 115 mld euro. Ze względu na potencjał województwa do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, na ochronę środowiska oraz poszanowanie energii i ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza przeznaczono 9,97% alokacji Programu.

Tabela 26. Finansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego

OŚ 4 – REWITALIZACJA I USŁUGI DLA SPOŁECZEŃSTWA				
Lp.	Priorytet inwestycyjny	Cel	Beneficjenci	Nabór
1.	Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii w województwie.	JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne; organy władzy, administracji rządowej; państwowe jednostki organizacyjne; organizacje pozarządowe.	Konkurs
2.	Promowanie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.	Zwiększona efektywność energetyczna przedsiębiorstw	Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa, duże przedsiębiorstwa, w których większość udziałów lub akcji posiada władza regionalna, działające w obszarach wskazanych, jako inteligentne specjalizacje regionu oraz pod warunkiem lokalizacji inwestycji na obszarze objętym ochroną uzdrowiskową	Konkurs
3.	Termomodernizacja budynków	Zwiększona efektywność energetyczna budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych	JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne; inne jednostki sektora finansów publicznych, przedsiębiorstwa komunalne, organizacje pozarządowe, spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe; kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych, podmioty lecznicze udzielające świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych	Konkurs
	Ochrona powietrza	Budowa (z wyłączeniem odbudowy, rozbudowy, nadbudowy) pasywnych budynków użyteczności publicznej polegająca na projektach pilotażowych lub demonstracyjnych, wymiana lub renowacja źródeł ciepła w celu zapewnienia komfortu termicznego w budynkach użyteczności publicznej, budynkach jednorodzinnych i wielorodzinnych, budowa, przebudowa w zakresie oświetlenia publicznego z wykorzystaniem urządzeń energooszczędnych i ekologicznych	Jst, jednostki organizacyjne posiadające osobowość prawną, przedsiębiorcy, organizacje pozarządowe, jednostki naukowe, placówki oświatowe, szkoły wyższe spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, TBS	Konkurs

Źródło: Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego

Wśród pozostałych funduszy i programów, które gmina może wykorzystać do sfinansowania działań z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania OZE znajdują się:

1. Fundusz Termomodernizacji i Remontów – celem programu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych (premia termomodernizacyjna, remontowa, kompensacyjna),

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

O premię remontową mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r., z podkreśleniem, że premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym. Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

2. Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (PolSEFF) – uruchomiony przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR). Głównym celem programu jest rozwój zrównoważonej energii poprzez wzrost zastosowania energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii w sektorze małych średnich przedsiębiorstw.

PolSEFFBIURO

Ul. Orzycka 27, III piętro

02-695 Warszawa

Strona internetowa: <http://www.polseff2.org/pl>

6.2.3. Środki finansowe na monitoring i ocenę

Realizacja Planu powinna podlegać stałemu monitorowaniu, które będzie pozwalało na możliwość dostosowania działań do zmieniających się okoliczności i osiągniętych rezultatów Planu. W ramach monitoringu należy przewidzieć następujące działania sprawozdawcze:

- opracowywanie Raportów z działań – raport zawiera informacje o jakościowym wdrażaniu postanowień Planu wraz z analizą istniejącej sytuacji i wskazaniem ewentualnych działań korygujących, bez wyników inwentaryzacji pośredniej,

- opracowanie Raportu wdrożeniowego zawierającego wyniki inwentaryzacji pośredniej.

Raport ten powinien wskazywać ilościowe informacje, takie jak:

- kontrolna inwentaryzacja emisji (roczne zestawienie),
- podsumowanie na temat działań realizowanych i ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji CO₂ (m.in. w zakresie oszczędności energii, produkcji energii odnawialnej oraz redukcji emisji CO₂).

Ocena realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew w perspektywie do 2020 roku polegać będzie przede wszystkim na monitorowaniu zachodzących zmian w wielu wzajemnie ze sobą powiązanych sferach funkcjonowania Gminy Pęczniew (administracyjnej, gospodarczej, ekonomicznej, społecznej, ekologicznej i innych istotnych z punktu widzenia Planu).

System monitoringu i oceny realizacji Planu wymaga utworzenia przede wszystkim:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji,
- systemu oceny i interpretacji zgromadzonych danych.

System monitoringu powinien, zatem zawierać w swej strukturze m.in. realizację następujących działań:

- cykliczne gromadzenie danych liczbowych, jak również innych danych w zakresie wdrażania poszczególnych zadań wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – rezultatem tych działań powinny być informacje pozwalające na rzetelną analizę i ocenę,
- uporządkowanie zgromadzonych danych, ich zhierarchizowanie oraz przetworzenie w celu zapewnienia najwyższego stopnia użyteczności do analizy - rezultatem tych działań będą opracowane raporty,
- opracowanie zestawień i raportów na temat realizacji konkretnych zadań w zakresie ograniczania niskiej emisji, które zidentyfikowano w Planie,
- analiza komparatystyczna osiągniętych rezultatów w odniesieniu do założeń przyjętych w Planie,
- zidentyfikowanie ryzyka, zaplanowanie i wdrożenie działań korygujących.

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

Proponuje się następujące źródła finansowania monitoringu i oceny PGN:

- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki własne gminy.

Wiele działań w zakresie monitoringu będzie związanych z wykonywaniem bieżących zadań pracowników gminy. Należy jednak wziąć pod uwagę, że gmina będzie w tym procesie potrzebowała zewnętrznego wsparcia finansowego i organizacyjnego w obszarze m.in. inwentaryzacji terenowej oraz przygotowania aktualizacji Planu.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji Planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach. Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

7. DZIAŁANIANA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pęczniew ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- podniesienie efektywności energetycznej poprzez redukcję zużycia energii finalnej,
- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- poprawy jakości powietrza na obszarach, których poziomy dopuszczalnych stężeń w powietrzu zostały przekroczone,
- realizowanie programów naprawczych ochrony powietrza (POP) i planów działań krótkoterminowych (PDK).

Na poziomie gminy istnieje szereg możliwych działań mogących efektywnie zredukować emisję dwutlenku węgla do atmosfery. Do głównych czynników mających wpływ na zużycie energii w budynkach należą:

- charakterystyka zewnętrznej bryły budynku (ocieplenie, szczelność budynku, powierzchnia, orientacja powierzchni szklanych itp.),
- zachowanie użytkowników budynku (jak wykorzystują budynki i ich wyposażenie w codziennym życiu),
- sprawność instalacji technicznych,
- jakość obsługi i serwisu instalacji technicznych (czy są używane i konserwowane w taki sposób, aby maksymalnie zwiększyć ich efektywność i zminimalizować ich zużycie),
- możliwość korzystania z zysków ciepła w zimie i ograniczanie ich latem (właściwa strategia zapewnienia komfortu w okresie letnim),
- możliwość korzystania z naturalnego oświetlenia,
- efektywność urządzeń elektrycznych i oświetlenia.

7.1. Analiza SWOT

Dla celów planowania przyszłych działań przeanalizowano silne i słabe strony gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji emisji CO₂. Posłużono się analizą SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – analiza mocnych i słabych stron), w której zdefiniowano czynniki mogące mieć wpływ na realizację w gminie działań w zakresie efektywności energetycznej i ograniczania emisji. Mocne i słabe strony stanowią wewnętrzne uwarunkowania rozwoju gminy, natomiast szanse i zagrożenia są uwarunkowaniami zewnętrznymi. Wyniki analizy SWOT są podstawą do planowania działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych w gminie. Mocne strony i szanse są

czynnikami sprzyjającymi realizacji planu, natomiast słabe strony oraz zagrożenia wpływają na ryzyko niepowodzenia konkretnych działań, bądź całego planu. W związku z tym, zaplanowane w PGN działania koncentrują się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

Tabela 27. Analiza SWOT

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> - mała ilość 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 (m.in.: prowadzenie przez Nadleśnictwo Poddębice zabaw edukacyjnych w lesie dla klas szkolnych i przedszkolnych, pracownie edukacji ekologicznej w szkołach) - świadomość o zanieczyszczeniach atmosfery u ludzi budujących nowe energooszczędne domy jednorodzinne - duże zainteresowanie OZE - plany inwestycyjne gminy związane z ograniczeniem niskiej emisji (termomodernizacje, zwiększenie udziału OZE) 	<ul style="list-style-type: none"> - bezrobocie - niska zasobność finansowa społeczeństwa - brak ścieżek rowerowych - duże wolne przestrzenie, wysoki poziom użytkowania rolniczego gruntów - odpływ ludzi młodych i wykształconych do dużych ośrodków - niski poziom wiedzy o zagrożeniach dla środowiska jakie płyną ze spalania węgla w starych piecach (zwłaszcza u starszych mieszkańców) - emigracja w celach zarobkowych - brak sieci gazociągowej - mały udział wykorzystania OZE w mikroinstalacjach - brak nowoczesnego budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego i zły stan istniejącego - kosztowność inwestycji związanych ze zmniejszeniem emisji - słabo rozwinięta sieć dróg - uskarżanie się mieszkańców na uciążliwość palenia węglem – konieczność ciągłego doglądania kotła - niski stopień ocieplenia budynków - brak komunikacji publicznej - ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie zaplanowanych działań
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> - mała, dobrze zorganizowana gmina o małych odległościach między miejscowościami - dobre perspektywy (klimatyczne, lokalizacyjne) rozwoju OZE – farm wiatrowych i fotowoltaiki - bycie ekologicznym staje się coraz bardziej atrakcyjne w społeczeństwie - atrakcyjne tereny pod inwestycje (np. w pobliżu zbiornika Jeziorsko) - spadek bezrobocia - łatwy i szybki rozwój infrastruktury rowerowej - wzrost świadomości ekologicznej - zainteresowanie gminy problemem zanieczyszczeń atmosfery - podłączenie do sieci gazowej - dobre wykorzystanie środków unijnych w gospodarstwach rolnych (kolektory słoneczne) - pozyskanie dofinansowań z WFOŚiGW i NFOŚiGW na instalacje prosumenckie 	<ul style="list-style-type: none"> - zbyt małe nakłady finansowe na ochronę środowiska - brak identyfikacji mieszkańców z regionem i poczucia odpowiedzialności na otoczenie - niskie bądź brak zarobków i patologie związane z ubóstwem - zły stan szlaków komunikacyjnych - niekorzystne ceny paliw (wzrost ilości domów opalanych węglem, spadek liczby domów opalanych gazem) - duża energochłonność niezmodyfikowanych budynków - trudności w dostępie do źródeł i sposobów finansowania - rosnąca liczba pojazdów na drogach - wzrost liczby urządzeń zasilanych prądem

Źródło: opracowanie własne

7.2. Założenia wstępne

Wdrożenie założeń Programu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) przyniesie istotną redukcję emisji zanieczyszczeń, zwłaszcza gazu cieplarnianego, jakim jest dwutlenek węgla, do atmosfery. Skala redukcji tej emisji i efektu ekologicznego będzie wyznaczona poprzez:

- uwzględnienie jednostkowego zużycia paliw w zależności od rodzaju przyjętego budynku standardowego (źródła ciepła),
- zastosowanie metodyki wskaźnikowej,
- określenie jednostkowego wskaźnika emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do jednostki spalanej paliwa,
- wyznaczenie rocznego zużycia danego rodzaju paliwa w poszczególnych typach budynku standardowego.

Wyznaczone wskaźniki dla danego typu budynku standardowego pomnożone przez ilość budynków zinwentaryzowanych w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji i zaklasyfikowanych do wymiany źródła ciepła, określą skalę spodziewanego efektu ekologicznego.

Przy obliczeniu możliwego do osiągnięcia efektu ekologicznego uwzględnia się kocioł istniejący (stan przed modernizacją) oraz kocioł nowy (stan po modernizacji). Ocena została wykonana dla budynków jedno- i wielorodzinnych. Przyjęto w uproszczeniu, że obliczeniowa powierzchnia ogrzewana, będzie średnią arytmetyczną – w budynku jednorodzinym wynosi 90,03 m², w budynku wielorodzinnym 12,1 m² (w jednym mieszkaniu).

Założono, że w każdym budynku jednorodzinym spala się rocznie 3,8 tony węgla w celach grzewczych i do przygotowania ciepłej wody użytkowej, w mieszkaniu domu wielorodzinnego zużycie paliwa wynosi 0,46 tony na rok. Wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń związane są z rodzajem spalanej paliwa, wielkością zużycia paliwa, parametrami paliwa takimi jak: wartość opałowa, zawartość popiołu, zawartość siarki.

Ogólna zależność ma postać:

$$E=B \cdot W$$

gdzie,

E - emisja substancji, wyrażona w kilogramach [kg],

B - zużycie paliwa: w przypadku paliw stałych oraz ciekłych, wyrażone w megagramach [Mg], w przypadku paliw gazowych, wyrażone w tysiącach metrów sześciennych [tys m³],

W - wskaźnik emisji wyrażony w gramach na jednostkę zużytego paliwa [2,6].

Ze względu na niewielką liczbę przedsiębiorstw (3 przedsiębiorstwa, w tym dwa nie podały wszystkich danych) uznano za właściwe połączenie tych budynków z budynkami mieszkalnymi. W pierwszym etapie obliczono średnią emisję dla jednego budynku. Różnica w poziomie emisji przed i po wymianie źródła ciepła pozwala obliczyć efekt ekologiczny dla jednego budynku. Na

podstawie tej informacji, można już obliczyć efekt ekologiczny dla założonej ilości budynków poddanych wymianie źródła ciepła.

Obliczenia efektu ekologicznego wykonano łącznie dla 23 budynków wolnostojących. Opierając się na danych ankietowych w dalszej części opracowania założono następujący scenariusz:

- chęć modernizacji instalacji do wytwarzania energii cieplnej zadeklarowało 53% ankietowanych,
- wymianę kotła węglowego tradycyjnego na kocioł węglowy nowoczesny zadeklarowało 65% spośród zdecydowanych na modernizację respondentów,
- wymianę kotła węglowego na kocioł opalany biomasą zadeklarowało 26% spośród zadeklarowanych),
- chęć instalacji kolektorów słonecznych jako źródło ciepła wskazało 9% zadeklarowanych respondentów.

Wielkości, które zostały uwzględnione przy obliczaniu efektu ekologicznego:

- wielkość dotychczasowa - ilość emisji dwutlenku węgla, przy danej liczbie kotłów poddawanych wymianie w konkretnym przypadku,
- wielkość po wymianie - ilość emisji dwutlenku węgla, po wymianie założonej ilości kotłów węglowych na nowe źródło ciepła,
- różnica bezwzględna - wielkość dotychczasowa pomniejszona o wielkość po wymianie, pozwala określić jaki wpływ na emisję dwutlenku węgla będzie miała założona wymiana.

Obliczanie efektu ekologicznego dla sektora transportu zostało oparte o założenie, że wymiana uszkodzonych nawierzchni spowoduje zwiększenie płynności ruchu i przyspieszy pokonywanie odległości zmniejszając przy tym ilość emitowanych do powietrza zanieczyszczeń. Zadeklarowane przez Urząd Gminy długości nawierzchni zostały odniesione do całkowitej długości dróg na terenie gminy, a redukcja emisji dwutlenku węgla i zmniejszenie zużycia energii zostały odniesione do roku bazowego.

7.3. Scenariusze wariantowania

W rozdziale przedstawiono zostały teoretyczne scenariusze wariantowania dotyczące udziału indywidualnych mieszkańców Gminy Pęczniew w spełnianiu celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Uwzględniono tutaj preferencje ankietowanych mieszkańców Gminy i odniesiono te wartości do łącznej liczby gospodarstw na terenie Gminy. Podrozdział ten ma charakter teoretyczny i służy zobrazowaniu postawy mieszkańców do działań takich jak wykonanie termomodernizacji budynków mieszkalnych, wymiany źródeł ciepła oraz inwestycji w mikroinstalacje odnawialnych źródeł energii. Prezentuje najbardziej optymistyczny wariant działań mieszkańców.

7.3.1. Wymiana tradycyjnych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe

Efekt ekologiczny został przyjęty dla ankietowanych, którzy zadeklarowali wymianę starych kotłów węglowych na nowe kotły opalane węglem został przedstawiony w poniższych obliczeniach. Przyjęto w nich sprawności kotła węglowego przed modernizacją na poziomie 59%, po modernizacji 72%. Po wymianie kotła, dzięki zwiększeniu się sprawności urządzenia średnie roczne zużycie paliwa będzie mniejsze w jednym domu o 0,92 tony.

Emisję dwutlenku węgla obliczono posługując się wzorem:

$$E_{CO_2} = B \cdot E'$$

gdzie:

B – roczne zużycie paliwa w Mg/rok

E' – wskaźnik emisji dwutlenku węgla w Mg/Mg

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją:

$$E_{CO_2} = 3,8 \text{ Mg/rok} \cdot 2,6 \text{ Mg/Mg} = 9,88 \text{ Mg/rok}$$

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu po modernizacji:

$$E'_{CO_2} = 2,88 \text{ Mg/rok} \cdot 2,6 \text{ Mg/Mg} = 7,49 \text{ Mg/rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny – przy parametrach tej wielkości wyniósłby:

$$BW = 9,88 \text{ Mg/rok} - 7,49 \text{ Mg/rok} = 2,39 \text{ Mg/rok}$$

BW= 24%.

7.3.2. Wymiana kotłów węglowych tradycyjnych na kotły opalane biomasą

Przeprowadzona ankietyzacja wskazała, że w części domostw zadeklarowano wymianę do 2020 kotła węglowego na kocioł opalany biomasą. Współczynnik emisji CO₂ dla spalania biomasy wynosi 0, stąd też łatwo wyliczyć różnicę bezwzględną:

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją:

$$E_{CO_2} = 3,8 \text{ Mg/rok} \cdot 2,6 \text{ Mg/Mg} = 7,49 \text{ Mg/rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 7,49 \text{ Mg/rok}$$

BW=100%

7.3.3. Wymiana kotłów węglowych tradycyjnych na kolektory słoneczne

W dwóch ankietach zadeklarowano wymianę kotła węglowego na kolektory słoneczne. Przyjęto, że działanie kolektorów jest wystarczające dla 1/3 sezonu grzewczego, natomiast w pozostałej 2/3 sezonu grzewczego ich działanie będzie wspomagane kotłem węglowym. Kolektory słoneczne nie powodują emisji substancji, w związku z tym efekt ekologiczny został policzony na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjmowanych dla węgla zredukowanych do 2/3.

$$E'_{CO_2} = 2,53 \text{ Mg/rok} \cdot 2,6 \text{ Mg/Mg} = 6,58 \text{ Mg/rok}$$

$$BW = 9,88 \text{ Mg/rok} - 6,58 \text{ Mg/rok} = 3,30 \text{ Mg / rok}$$

$$\mathbf{BW=33\%}$$

7.3.4. Termomodernizacja budynków

Termomodernizacja usprawnia strukturę budowlaną oraz system grzewczy obiektów. Najczęściej wykonywane zadania termomodernizacyjne to:

- docieplenie ścian zewnętrznych budynku,
- docieplenie stropu lub połączeń dachowych,
- wymiana okien,
- wymiana drzwi zewnętrznych.

Tego typu działania mogą obniżyć średnie zużycie energii o 25-40% w stosunku do stanu aktualnego. W każdym przypadku efekty termomodernizacji są różne, ale można określić pewne przeciętne wartości takich działań. Ocieplenie ścian, dachu, stropodachu powoduje obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu istniejącego przed remontem o 10-25%. Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przewodzenia ciepła i większej szczelności obniżają zużycie ciepła o 10-15%.

W wyniku ankietyzacji mieszkańcy zadeklarowali wykonanie następujących prac termomodernizacji:

- podjęcie jakichkolwiek prac termomodernizacyjnych zadeklarowało 42% ankietowanych i niejednokrotnie deklarując więcej niż jeden typ prac modernizacyjnych,
- ocieplenie ścian zewnętrznych – zadeklarowane przez 41 % spośród zainteresowanych modernizacją ankietowanych,
- wymiana stropodachu/dachu – wskazane przez 43% zadeklarowanych ankietowanych,
- wymiana okien – zadeklarowana przez 6 ankietowanych.

W związku z tym można oszacować przybliżone wartości efektu ekologicznego, jaki zostanie osiągnięty po przeprowadzeniu ww. działań. W tym celu posłużono się uśrednionymi

wartościami procentowymi: ograniczenie zużycia paliwa po ociepleniu dachu i ścian zewnętrznych o 17%, po wymianie okien 12%.

Efekt ekologiczny po przeprowadzeniu prac termomodernizacyjnych w budynkach wolnostojących mieszkalnych i przedsiębiorstwach przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 28. Zmiany emisji dwutlenku węgla po termomodernizacji budynków

DZIAŁANIE	SPADEK ZUŻYCIA PALIWA PO MODERNIZACJI [%]	ZUŻYCIE ENERGII PRZED MODERNIZACJĄ [MWH/ROK]	ZUŻYCIE ENERGII PO MODERNIZACJI [MWH/ROK]	EMISJA CO ₂ PRZED MODERNIZACJĄ [MG/ROK]	EMISJA CO ₂ PO MODERNIZACJI [MG/ROK]
Ocieplenie ścian zewnętrznych	17	7,1	5,89	2,46	2,00
Ocieplenie stropodachu/dachu	17	7,1	5,89	2,46	2,00
Wymiana okien	12	7,1	6,25	2,46	2,12

Źródło : opracowanie własne

W odniesieniu do wszystkich budynków mieszkalnych na terenie gminy Pęczniew można zatem przyjąć, że:

- redukcja emisji na skutek ocieplenia ścian zewnętrznych wyniesie dla Gminy 118,50 Mg CO₂/rok, a zużycia energii o 310,92 MWh/rok,
- redukcja emisji na skutek ocieplenia stropodachu /dachu wyniesie 125,27 Mg CO₂/rok, a zużycia energii o 328,69 MWh/rok,
- redukcja emisji na skutek wymiany okien wyniesie 35,02 Mg CO₂/rok, a zużycia energii o 87,76 MWh/rok.

7.3.5. Spadek emisji w sektorze transportu

Według danych uzyskanych z Urzędu Gminy w Pęczniewie do roku 2020 planowana jest modernizacja nawierzchni maksymalnie 5 km dróg zlokalizowanych w granicach gminy. Jedynym pewnym działaniem w tym zakresie jest jednak jedynie modernizacja nawierzchni drogi gminnej nr 111110E w miejscowości Pęczniew na odcinku od 0+000 do 0+245 km. Zadanie to zaplanowane jest na rok 2016.

W celu wyliczenia szacowanego spadku emisji w sektorze transportu kołowego przyjęto następujące założenia (Chopek, 2002):

- uszkodzenia nawierzchni powodują spowolnienie ruchu pojazdów, jednocześnie wydłużając czas przejazdu – pokonanie odcinka drogi w stanie dobrym zajmuje mniej czasu;
- emisja zanieczyszczeń spowodowana spowolnionym ruchem pojazdów jest najwyższa dla prędkości 5 km/godzinę, a zwiększenie prędkości przejazdu o 25 km/h redukuje emisję dwutlenku węgla nawet trzykrotnie;

- biorąc pod uwagę powyższe wytyczne i zakładając, że planowana modernizacja obejmie maksymalnie 9,3% wszystkich dróg gminnych, zostało założone, że prędkość z 25 km/h zwiększy się do około 50km/h.
- zużycie energii w sektorze transportu wynosiło 12 313,25 MWh/rok,
- emisja dwutlenku w sektorze transportu wynosiła 3 066 Mg/rok,

Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 29. Zmiany w emisji dwutlenku węgla i zużyciu energii po zmianach w sektorze transportu

DZIAŁANIE	DŁ. DRÓG NA TERENIE GMINY [KM]	DŁ. ODCINKA MODERNIZOWANEGO [KM]	EMISJA CO ₂ Z TRANSPORTU PRZED MODERNIZACJĄ [MG/ROK]	EMISJA CO ₂ Z TRANSPORTU PO MODERNIZACJI [MG/ROK]	ZUŻYCIE ENERGII PRZED MODERNIZACJĄ [MWh/ROK]	ZUŻYCIE ENERGII PO MODERNIZACJI [MWh/ROK]
Modernizacja nawierzchni	93,24	0,245	3 066,00	3 064,49	12 313,25	12307,19

Źródło: opracowanie własne

7.3.6. Spadek emisji w sektorze odnawialnych źródeł energii

Spośród ankietowanych 9 respondentów (21% ankietowanych) wyraziło chęć zainstalowania na terenie swojego gospodarstwa instalacji odnawialnych źródeł energii. Największą popularnością cieszyły się kolektory słoneczne, których chęć zainstalowania wyraziło 7 ankietowanych. Pozostałych 2 opowiedziało się za instalacją pompy ciepła. Przekładając dane ankietowe na liczbę gospodarstw w Gminie Pęczniew wynika, że potencjalnie zainteresowanych instalacją odnawialnego źródła energii byłoby 315 gospodarstw na terenie gminy. Kolektory słoneczne zainstalowane zostałyby łącznie w 243 gospodarstwach, a pompy ciepła w 72. Odnosząc liczbę gospodarstw zainteresowanych do powierzchni mieszkalnej (wg parametrów domu standaryzowanego) przy pomocy kolektorów słonecznych ogrzewane będzie 36 693 m², a przy pomocy pomp ciepła ok. 10 870 m².

Tabela 30. Redukcja emisji dwutlenku węgla i zużycia energii odniesiona zostanie do sektora mieszkalnictwa

DZIAŁANIE	LICZBA GOSPODARSTW	REDUKCJA CO ₂ [MG/ROK]	REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII [MWh/ROK]
Instalacja kolektora słonecznego	243	663,15	1 944,73
Instalacja pompy ciepła	72	196,49	576,22

Źródło: opracowanie własne

7.4. Plan działań

W rozdziale przedstawiono działania zaplanowane do realizacji z zakresu niskoemisyjności, poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Realizacja tych działań jest możliwa przez podejmowanie działań zarówno inwestycyjnych, jak i edukacyjnych i administracyjnych we wszystkich sektorach. Ze względu na planowane finansowanie działań z funduszy zewnętrznych działania przedstawione w tabeli 31 pogrupowano według możliwości ich finansowania.

Tabela 31. Zadania przewidziane do realizacji celów w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej

CEL STRATEGICZNY	CEL SZCZEGÓŁOWY	ZADANIA		PODMIOT ODPOWIEDZIALNY	SZACOWANE KOSZTY (DO ROKU 2020)	EFEKT EKOLOGICZNY		
		KRÓTKOTERMINOWE (DO ROKU 2020)	DŁUGOTERMINOWE (DO ROKU 2025)			REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII [MWh/rok]	REDUKCJA EMISJI CO2 [MG/rok]	PRODUKCJA ENERGII Z OZE [MWh/rok]
Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym	Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Pęczniewie		Gmina Pęczniew	200 000,00	26,78	9,13	-
		Termomodernizacja budynku Publicznego Przedszkola w Pęczniewie		Gmina Pęczniew	100 000,00	25,42	8,67	-
		Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Pęczniewie		Gmina Pęczniew	400 000,00	51,32	14,32	-
		Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Brzegu		Gmina Pęczniew	400 000,00	22,50	7,70	-
		Termomodernizacja budynków mieszkaniowych		Mieszkańcy Gminy	b.d.	6545,60	2232,05	-
		Termomodernizacja budynków OSP w Brzegu, Luboli, Drużbinie, Księżej Wólce, Księżę Młyny, Brodni, Jadwichnie, Pęczniewie, Rudnikach, Siedlątkowie		Gmina Pęczniew	b.d.	1,16	1,38	-

		Budowa budynków o zwiększonej efektywności wykorzystania energii , tj. budynków energooszczędnych, pasywnych ekologicznych	Budowa budynków o zwiększonej efektywności wykorzystania energii , tj. budynków energooszczędnych, pasywnych ekologicznych	Indywidualni inwestorzy	b.d.	b.d.	b.d.	-
		Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 10 kW oraz termomodernizacja budynku byłej szkoły w Drużbinie i w budynku Domu Nauczyciela w Pęczniewie		Gmina Pęczniew	60 000,00 (fotowoltaika)	1,07 (termomodernizacja) +9,16 instalacja	1,27 +8,6 (instalacja)	9,16
			Montaż tzw. „mikroinstalacji” na budynkach mieszkańców gminy	Mieszkańcy Gminy	b.d.	2520,95	859,64	2520,95
			Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	Gmina Pęczniew	b.d.	8,23	9,80	8,23
		Wymiana urządzeń RTV, AGD i ICT w budynkach użyteczności publicznej	Wymiana urządzeń RTV, AGD i ICT w budynkach użyteczności publicznej	Gmina Pęczniew	b.d.	-	-	-
	Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych	Wymiana kotłów w budynkach jednorodzinnych na: nowoczesne kotły węglowe kotły gazowe kotły olejowe kotły na biomasę pompę ciepła	Wymiana kotłów w budynkach jednorodzinnych	Mieszkańcy Gminy	b.d.	5179,63	2863,11	-
Zmniejszenie energochłonności	Montaż efektywnego	Wymiana oświetlenia na lampy energooszczędne,		Gmina Pęczniew	500 000,00	b.d.	b.d.	-

sektora transportu i infrastruktury drogowej	energetycznie oświetlenia ulicznego	budowa oświetlenia hybrydowego						
	Wspieranie zrównoważonego transportu na terenie gminy		Promocja i wsparcie transportu publicznego	Gmina Pęczniew	b.d.	b.d.	b.d.	-
		Modernizacja nawierzchni drogi gminnej nr 111110E w miejscowości Pęczniew na odcinku od 0+000 do 0+245 km		Gmina Pęczniew	625 598,90	11,06	2,76	-
			Utworzenie systemu roweru publicznego	Gmina Pęczniew	b.d.	b.d.	b.d.	-
			Budowa ścieżek rowerowych wzdłuż najczęściej uczęszczanych przez rowerzystów ciągów komunikacyjnych łączących strategiczne punkty gminy	Gmina Pęczniew	b.d.	b.d.	b.d.	-
			Kampania społeczna na rzecz promowania transportu rowerowego	Gmina Pęczniew	b.d.	b.d.	b.d.	-
			Rozbudowa gminnej sieci parkingów rowerowych (stojaki na rowery, wiaty i zamykane boksy rowerowe)	Gmina Pęczniew	b.d.	b.d.	b.d.	-
Promowanie działań niskoemisyjnych na obszarze całej gminy i edukacja ekologiczna	Działania informacyjno-promocyjne	Utworzenie stałego działu na portalu miejskim poświęconego efektywności energetycznej i OZE.	Utworzenie stałego działu na portalu miejskim poświęconego efektywności energetycznej i OZE.	Gmina Pęczniew	b.d.	-	-	-
		Promowanie działań i edukacja ekologiczna mająca na celu zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy	Promowanie działań i edukacja ekologiczna mająca na celu zwiększenie świadomości	Gmina Pęczniew	b.d.	b.d.	b.d.	-

			ekologicznej mieszkańców gminy					
		Stworzenie mechanizmów organizacyjnych i finansowych wspierających rozwój Odnawialnych Źródeł Energii	Stworzenie mechanizmów organizacyjnych i finansowych wspierających rozwój Odnawialnych Źródeł Energii	Gmina Pęczniew	b.d.	-	-	-
	Wydawanie decyzji administracyjnych i tworzenie dokumentów planistycznych	Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie wydawania decyzji środowiskowych)	Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie wydawania decyzji środowiskowych)	Gmina Pęczniew	b.d.	-	-	-
		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	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	Gmina Pęczniew	b.d.	-	-	-
	System „zielonych zamówień publicznych”	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert	Gmina Pęczniew	b.d.	-	-	-

7.5. Efekt ekologiczny

W roku bazowym 2014 zużycie energii w gminie Pęczniew wyniosło 73 170,12 MWh, a emisja CO₂ 37 531,91 Mg. Wymienione w harmonogramie zadań (tabela 31) działania przyczynią się do redukcji zużycia energii finalnej o 14402,86 MWh, tj. o 19,68 % w stosunku do zużycia bazowego. Przewidywana redukcja emisji CO₂ wyniesie 6 018,43 Mg, tj. spadnie o 16,04%. Nastąpi też zwiększenie produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 2538,33 MWh. Nie udało się ustalić zużycia energii pochodzącej z OZE w roku bazowym, dlatego nie podano wzrostu % zużycia tej energii. W poniższej tabeli zawarto efekt ekologiczny w podziale na cele szczegółowe.

Tabela 32. Łączny efekt ekologiczny dla Gminy Pęczniew na skutek realizacji zadań z PGN

CEL STRATEGICZNY	CEL SZCZEGÓŁOWY	REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII [MWh]	REDUKCJA EMISJI CO ₂ [Mg CO ₂]	ENERGIA Z OZE [MWh]
Cel 1. Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym	Cel 1. Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności	9 212,17	3 152,56	2 538,33
	Cel 2. Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych	5 179,63	2 863,11	0,00
Cel 2. Zmniejszenie energochłonności sektora transportu i infrastruktury drogowej	Cel 1. Montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego	0,00	0,00	0,00
	Cel 2. Wspieranie zrównoważonego transportu na terenie gminy	11,06	2,76	0,00
Cel 3. Promowanie działań niskoemisyjnych na obszarze całej gminy i edukacja ekologiczna	Cel 1. Działania informacyjno-promocyjne	0,00	0,00	0,00
	Cel 2. Wydawanie decyzji administracyjnych i tworzenie dokumentów planistycznych	0,00	0,00	0,00
	Cel 3. System „zielonych zamówień publicznych”	0,00	0,00	0,00
SUMA		14 402,86	6 018,43	2 538,33
	ROK 2014	ROK 2020	REDUKCJA %	
ZUŻYCIE ENERGII [MWh]	73 170,12	58 767,26	19,68	
EMISJA CO ₂ [Mg CO ₂]	37 531,91	31 513,49	16,04	
ENERGIA Z OZE [MWh]	b.d.	2 538,33	-	

Źródło: opracowanie własne

8. MONITORING

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w całym okresie realizacji będzie wdrażany przez Operatora Planu (Urząd Gminy lub inny podmiot wyłoniony w drodze przetargu). Przewiduje się możliwość optymalizacji ilości wymienionych źródeł i czasu realizacji całego Programu w oparciu o monitoring realizacji i potrzeb. Po wdrożeniu Planu, co 3-4 lata należy opracować raport dokumentujący realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęczniew i jego efektów.

Proponuje się, aby raport zawierał:

- ilość wymienionych urządzeń grzewczych w danym roku wraz z podaniem zastosowanej technologii,
- analizę parametrów pracy kotłów i pieców oraz spalanych paliw w gospodarstwach domowych uczestniczących w Planie
- łączny efekt ekologiczny wynikający z modernizacji urządzeń grzewczych,
- analizę wyników jakości powietrza,
- wnioski i zalecenia do realizacji Planu w kolejnych latach.

Monitoring efektu wdrożenia działań jest istotną kwestią, gdyż dzięki niemu w razie konieczności będzie można efektywniej korygować kierunek postępowania. Warto w tym celu wykorzystać również wiedzę i doświadczenie służb kominiarskich.

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

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach. Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki opisujące gospodarkę niskoemisyjną na terenie gminy, które można wykorzystać w celu oceny, czy działania podejmowane przez Gminę przynoszą oczekiwane rezultaty.

Tabela 33. Wskaźniki monitoringu wprowadzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Pęczniew

CEL SZCZEGÓŁOWY	SPODZIEWANY EFEKT			WSKAŹNIKI
	ORGANIZACYJNY	FINANSOWY	SPOŁECZNY	
Cel strategiczny 1. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym				
1.1. Modernizacja energetyczna budynków oraz zwiększenie ich energooszczędności		1. Pozyskanie środków na inwestycje związane z produkcją i zużyciem energii. 2. Zmniejszenie kosztów związanych z utrzymaniem budynków.	1. Określenie i realizacja zadań związanych ze zmniejszeniem kosztów ogrzewania osób ubogich. 2. Zmniejszenie lokalnego zanieczyszczenia powietrza. 3. Racjonalizacja zużycia energii.	1. Ilość przeprowadzonych audytów energetycznych w celu określenia oszczędności energii. 2. Ilość zużycia energii, ciepła i paliw gazowych przed i po wykonaniu inwestycji. 3. Ilość wyprodukowanej energii z OZE.
1.2. Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych		1. Zmniejszenie kosztów związanych z utrzymaniem budynków.	1. Określenie i realizacja zadań związanych ze zmniejszeniem kosztów ogrzewania w budynkach prywatnych. 2. Zmniejszenie lokalnego zanieczyszczenia powietrza. 3. Racjonalizacja zużycia energii.	1. Ilość wymienionych niskosprawnych kotłów na paliwa stałe.
Cel strategiczny 2. Zmniejszenie energochłonności sektora transportu i infrastruktury drogowej				
2.1. Montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego	1. Poprawa zarządzania zasobami gminy. 2. Świadome przygotowanie planu inwestycyjnego związanego z energią i ochroną środowiska. 3. Określenie struktury organizacyjnej potrzebnej do realizacji celów związanych z wdrażaniem gminnego planu gospodarki niskoemisyjnej.	1. Pozyskanie środków na inwestycje związane z produkcją i zużyciem energii. 2. Zmniejszenie kosztów związanych z utrzymaniem dróg.	1. Racjonalizacja zużycia energii.	1. Liczba zmodernizowanych punktów oświetleniowych.
2.2. Wspieranie zrównoważonego transportu na terenie gminy		1. Zmniejszenie kosztów związanych z naprawami nawierzchni		
Cel strategiczny 3. Promowanie działań niskoemisyjnych na obszarze całej gminy i edukacja ekologiczna				

3.1. Działania informacyjno-promocyjne	1. Określenie struktury organizacyjnej potrzebnej do realizacji celów związanych z wdrażaniem gminnego planu gospodarki niskoemisyjnej.		1. Określenie i realizacja zadań związanych ze zmniejszeniem kosztów ogrzewania w budynkach prywatnych. 2. Określenie i realizacja zadań związanych ze zmniejszeniem kosztów ogrzewania osób ubogich. 3. Zmniejszenie lokalnego zanieczyszczenia powietrza. 4. Racjonalizacja zużycia energii.	1. Liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń.
3.2. Decyzje administracyjne i dokumenty planistyczne	1. Określenie struktury organizacyjnej potrzebnej do realizacji celów związanych z wdrażaniem gminnego planu gospodarki niskoemisyjnej.		1. Zmniejszenie lokalnego zanieczyszczenia powietrza.	1. Ilość decyzji administracyjnych uwzględniających konieczność ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza.
3.3. System „zielonych zamówień publicznych”	1. Poprawa zarządzania zasobami gminy. 2. Świadome przygotowanie planu inwestycyjnego związanego z energią i ochroną środowiska, 3. Określenie struktury organizacyjnej potrzebnej do realizacji celów związanych z wdrażaniem gminnego planu gospodarki niskoemisyjnej.		Określenie i realizacja zadań związanych ze zmniejszeniem kosztów ogrzewania w budynkach prywatnych. 2. Zmniejszenie lokalnego zanieczyszczenia powietrza. 3. Racjonalizacja zużycia energii.	1. Ilość zamówień publicznych, w których zawarto kryteria i/lub wymagania dotyczące rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów.

Źródło: Opracowanie własne

BIBLIOGRAFIA

1. „Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do 2020 roku”, dokument przyjęty przez Ministerstwo Środowiska dnia 4 listopada 2003 roku;
2. „Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020” dokument przyjęty przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju w dniu 8 stycznia 2014 r.;
3. Kondracki J, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa, 2000;
4. Master Plan dla obszaru dorzecza Odry, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa, 2014 r.;
5. Ochrona Środowiska 2014, GUS, 2014;
6. Plan Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa, 2011;
7. Program Ochrony Środowiska Powiatu Poddębickiego 2016 (z perspektywą na lata 2017-2020), Poddębice, 2013;
8. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pęczniew na lata 2016-2019 (z perspektywą do roku 2023)
9. Program ochrony środowiska województwa łódzkiego 2012, Łódź, 2012;
10. Projekt Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020, Łódź, maj 2015;
11. Projekt uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych – nazwa strefy: aglomeracja łódzka – kod strefy: PL1001;
12. Strategia Rozwoju Powiatu Poddębickiego 2020, Poddębice, 2015;
13. Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020, Łódź, 2006;
14. Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego;
15. Chłopek Z., Polichnowski T., Modelowanie emisji zanieczyszczeń z pojazdów poruszających się na skrzyżowaniach, Archiwum motoryzacji 4/2002,;
16. Dane udostępnione przez Urząd Gminy Pęczniew;
17. Efektywne i przyjazne środowisku źródła ciepła – ograniczenie niskiej emisji. Poradnik. Katowice 2010;
18. Generalny Pomiar Ruchu 2010, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad;
19. Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, Institute for Global Environmental Strategies (IGES) for the IPCC, 2003;
20. P. Bertoldi, D. Bornás Cayuela, S. Monni, R. Piers de Raveschoot: Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu krajowym, 2012 r.;
21. Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016;
22. Polityka energetyczna Polski do 2030r., załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.;
23. Polityka Klimatyczna Polski, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2003 r.;
24. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Warszawa, grudzień 2014 r.;
25. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
26. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw. Kotły o nominalnej mocy do 5 MW. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2015r.;
27. Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.;

Strony internetowe:

1. <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency>
2. <http://www.businessballs.com/swotanalysisfreetemplate.htm>
3. <http://www.energiasrodowisko.pl/zarzadzanie-energia-i-srodowiskiem/pakiet-klimatyczno-energetyczny>
4. http://www.energymodel.eu/IMG/pdf/IL_4_-_Baseline.pdf
5. http://www.energymodel.eu/spip.php?page=index_pl
6. <http://www.energymodel.eu/spip.php?rubrique102>
7. <http://www.movingsustainably.net/index.php/movsus:mshome>
8. http://www.sd-network.eu/?k=quarterly%20reports&report_id=7
9. <http://www.sustainableenergyireland.ie/uploadedfiles/EnergyMAP/tools/01-10a%20Resourcing%20the%20Energy%20Management%20Programme%20v1.0.pdf>
10. <http://www.ujk.edu.pl/ios/wydawnictwa/z6/Art.%20Jozwiak.pdf>
11. <https://geoportal.gov.pl/>
12. <https://politicsofclimatechange.files.wordpress.com/2009/06/building-a-low-carbon-future-pamphlet-chapter-05.pdf>
13. https://www.mos.gov.pl/kategoria/2131_programy_ochrony_powietrza/
14. <https://www.openstreetmap.org/>
15. <http://www.stat.gov.pl>
16. <http://www.wfosigw.lodz.pl>
17. <https://www.pois.gov.pl/>
18. <http://www.poddebicki.pl>
19. <http://www.pgi.gov.pl>
20. <https://www.nfosigw.gov.pl>
21. <http://natura2000.gdos.gov.pl>
22. <http://e-peczniew.pl>
23. <http://www.funduszeuropejskie.gov.pl>
24. <http://www.wios.lodz.pl>
25. <https://bip.lodzkie.pl>

SPIS TABEL

Tabela 1. Liczba mieszkańców i powierzchnia poszczególnych sołectw gminy Pęczniew.....	31
Tabela 2. Charakterystyka klimatyczna w 2013 r. dla stacji IMGW Łódź.....	34
Tabela 3. Charakterystyka rzecznych JCWP na terenie gminy Pęczniew	38
Tabela 4. Jakość wód powierzchniowych na terenie gminy Pęczniew w latach 2013-2104	38
Tabela 5. Ocena stanu JCWP Zbiornika Jeziorsko w roku 2013	39
Tabela 6. Jakość wód podziemnych na terenie gminy Pęczniew w 2014 r.	41
Tabela 7. Gatunki ptaków będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Zbiornik Jeziorsko PLB10002	43
Tabela 8. Wyniki klasyfikacji strefy łódzkiej pod kątem ochrony zdrowia w 2014 roku.....	48
Tabela 9. Wyniki klasyfikacji strefy łódzkiej pod kątem ochrony roślin w 2014 roku.....	48
Tabela 10. Wykaz dróg powiatowych na terenie gminy Pęczniew.....	49
Tabela 11. Wykaz dróg gminnych na terenie gminy Pęczniew	49
Tabela 12. Charakterystyka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w gminie Pęczniew	52
Tabela 13. Gromadzenie i wywóz nieczystości stałych w gminie Pęczniew	52
Tabela 14. Dzikie wysypiska na terenie gminy Pęczniew w latach 2010-2014.....	53
Tabela 15. Instalacje do przetwarzania odpadów w Regionie II w woj. łódzkim	54
Tabela 16. Wskaźniki emisji CO ₂	58
Tabela 17. Charakterystyka parametrów obiektu standardowego – domu jednorodzinnego i wielorodzinnego.....	65
Tabela 18. Zużycie energii i emisja CO ₂ w sektorze mieszkalnictwa	66
Tabela 19. Zużycie energii i emisja CO ₂ w sektorze budynków użyteczności publicznej.....	67
Tabela 20. Roczna emisja zanieczyszczeń do atmosfery z transportu w gminie Pęczniew.....	68
Tabela 21. Zużycie energii i emisja dwutlenku węgla w gminie Pęczniew w sektorze przemysłu i usług.....	69
Tabela 22. Całkowity bilans zużycia energii w gminie Pęczniew.....	70
Tabela 23. Całkowity bilans emisji dwutlenku węgla w gminie Pęczniew	71
Tabela 24. Finansowanie ze źródeł Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020....	75
Tabela 25. Programy priorytetowe Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ..	76
Tabela 26. Finansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego	79
Tabela 27. Analiza SWOT.....	84
Tabela 28. Zmiany emisji dwutlenku węgla po termomodernizacji budynków.....	89
Tabela 29. Zmiany w emisji dwutlenku węgla i zużyciu energii po zmianach w sektorze transportu.....	90
Tabela 30. Redukcja emisji dwutlenku węgla i zużycia energii odniesiona zostanie do sektora mieszkalnictwa	90
Tabela 31. Zadania przewidziane do realizacji celów w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej	92
Tabela 32.	

Łączny efekt ekologiczny dla Gminy Pęczniew na skutek realizacji zadań z PGN	96
Tabela 33. Wskaźniki monitoringu wprowadzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Pęczniew	98

SPIS RYCIN

Rycina 1. Położenie gminy Pęczniew w powiecie poddębickim	30
Rycina 2. Rozkład typów gleb w granicach gminy Pęczniew.....	33
Rycina 3. Roczna róża wiatrów dla stacji IMGW Łódź Lublinek.....	35
Rycina 4. Wody powierzchniowe na terenie gminy Pęczniew.....	36
Rycina 5. Lokalizacja gminy Pęczniew na tle obszarów i obiektów chronionych	45
Rycina 6. Podmioty wg sekcji PKD 2007 w 2014 r. w gminie Pęczniew	50
Rycina 7. Rodzaje paliw wykorzystywanych do ogrzewania w budynkach na terenie Gminy Pęczniew	59
Rycina 8. Wiek budynków na terenie Gminy Pęczniew	62
Rycina 9. Stan ocieplenia ścian budynków w Gminie Pęczniew.....	63
Rycina 10. Rodzaje okien w budynkach w gminie Pęczniew.....	63
Rycina 11. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii w gminie	70
Rycina 12. Udział poszczególnych sektorów w emisji dwutlenku węgla w gminie Pęczniew	71