



Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Niepołomice

**Niepołomice
Wrzesień 2010**

Zleceniodawca:

Gmina Niepołomice, Plac Zwycięstwa 13, 32-005 Niepołomice

Zespół wykonawców:

Stanisław Nowacki, Główny specjalista ds. energetycznych, Gmina Niepołomice

Michał Skrzypczak, Konsultant ds. Planowania Energetycznego, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”

Patrycja Hernik, Asystent projektów, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”

Tomasz Pawelec, Konsultant, ATMOTERM S.A.

Marcin Pawłowski, Konsultant, ATMOTERM S.A.



SPIS TREŚCI:

Streszczenie dokumentu	3
Wprowadzenie	5
1. Cel i zakres opracowania	5
2. Ogólny opis gminy Niepołomice.....	5
2.1. Położenie gminy oraz podstawowe dane liczbowe.....	5
2.2. Stan środowiska naturalnego	6
2.3. Przemysł lokalny – wiodące branże i obszary działalności	7
2.4. Rolnictwo lokalne – wiodące branże i obszary działalności	9
2.5. Infrastruktura transportowa i środki transportu o lokalnym znaczeniu	9
2.6. Dotychczasowe lokalne działania związane oszczędnością energii i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.....	10
Część I – Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla gminy Niepołomice.....	12
3. Metodologia opracowania inwentaryzacji emisji	12
4. Stan sektora energetycznego w gminie Niepołomice	15
4.1. Zużycie energii w obiektach komunalnych	15
4.2. Zużycie energii w obiektach użytkowo-usługowych.....	19
4.3. Zużycie energii w budynkach mieszkalnych (z wyłączeniem komunalnych)	20
4.4. Zużycie energii w oświetleniu ulicznym.....	21
4.5. Zużycie energii w transporcie	22
4.6. Zużycie energii w przemyśle	23
4.7. Produkcja i dystrybucja energii na terenie gminy	23
4.8. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gminie	24
5. Bilans emisji CO ₂ z obszaru gminy Niepołomice	24
5.1. Wyznaczenie linii bazowej (2008 rok)	24
5.2. Prognoza wielkości emisji dla roku 2020	25
5.3. Wymagana redukcja emisji do roku 2020	26
Część II – Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Niepołomice	28
6. Metodologia opracowania planu działań	28
7. Ogólna strategia gminy Niepołomice	28
8. Działania przewidziane do realizacji.....	30
9. Finansowanie.....	39
10. Monitoring i ewaluacja realizacji planu	39
Literatura i źródła	41

Streszczenie dokumentu

Niniejszy dokument składa się z trzech części: Wprowadzenia, Raportu z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla gminy Niepołomice oraz Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Niepołomice.

We Wprowadzeniu przedstawiono cel i zakres opracowania, które jest rezultatem przystąpienia gminy do Porozumienia Burmistrzów, europejskiej inicjatywy na rzecz ochrony klimatu. Następnie dokonano krótkiej charakterystyki gminy Niepołomice, uwzględniającej dane na temat położenia i sytuacji demograficznej gminy, stanu środowiska naturalnego, przemysłu, rolnictwa oraz infrastruktury transportowej. Przedstawiono tu także dotychczasowe działania gminy na rzecz efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Pokazują one, że gmina ma już bogate doświadczenia w tej dziedzinie, co niewątpliwie ułatwi jej implementację Planu działań na rzecz zrównoważonej energii. Na szczególną uwagę zasługuje tu zakończony w kwietniu bieżącego roku projekt MODEL, którego rezultaty zostały szeroko wykorzystane podczas opracowywania niniejszego dokumentu.

Kolejną część niniejszego dokumentu stanowi Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla gminy Niepołomice. Jak sama nazwa wskazuje, zawiera on wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ przeprowadzonej dla 2008 roku dla całego obszaru gminy. Wyniki te posłużyły następnie do wyznaczeniu celu redukcyjnego w Mg CO₂ i opracowania Planu Działania.

Inwentaryzacja emisji pokazała, że w 2008 roku całościowe zużycie energii na obszarze gminy Niepołomice kształtowało się na poziomie 376 213 MWh, a towarzysząca mu emisja CO₂ – na poziomie 144 747 Mg. Z dalszych obliczeń zdecydowano się jednak wyłączyć sektor przemysłu, na którego emisje władze miasta i gminy nie mają realnego wpływu. W rezultacie, po odjęciu emisji przemysłowych, jako linię bazową, stanowiącą podstawę do wyznaczenia celu redukcyjnego przyjęto wielkość 76 766 Mg CO₂.

W Raporcie dokonano także prognozy wielkości emisji CO₂ w 2020 roku w przypadku braku podjęcia przez władze gminy jakichkolwiek działań ukierunkowanych na jej redukcję. W prognozie tej uwzględniono aktualne trendy społeczno-gospodarcze oraz obowiązujący stan prawny. Oszacowano, że w okresie 12 lat pomiędzy 2008 a 2020 rokiem emisja CO₂ z obszaru Niepołomic wzrośnie o 22 902 Mg, czyli o 15,8% (po odjęciu emisji przemysłowych będzie to odpowiednio 6 273 Mg i 8%). Następnie, opierając się zarówno na wyznaczonej linii bazowej, jak i sporządzonej prognozie wielkości emisji w 2020 roku, wyznaczono dla gminy Niepołomice cel redukcyjny w Mg CO₂. Przyjęto, że by gmina mogła wywiązać się ze zobowiązań wynikających z podpisania Porozumienia Burmistrzów, musi do 2020 roku **ograniczyć emisję CO₂ o 21 626 Mg**.

Trzecią, i zarazem ostatnią, część niniejszego dokumentu stanowi Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Niepołomice, opracowany na podstawie sporządzonej inwentaryzacji. Zawiera on działania, których realizacja ma umożliwić gminie osiągnięcie wyznaczonego celu redukcyjnego, tj. ograniczenie do 2020 roku emisji CO₂ o 21 626 Mg. Wśród zaproponowanych działań znajdują się zarówno działania o charakterze inwestycyjnym (np. termomodernizacja wybranych obiektów komunalnych), jak i działania miękkie, głównie o

charakterze informacyjno-edukacyjnym (np. bezpłatne porady konsultanta ds. energetycznych dla mieszkańców, szkolenia w zakresie eco-drivingu). Działania te możemy ponadto podzielić na działania ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej oraz działania mające na celu zmianę lokalnej struktury energetycznej. Działania przewidziane do realizacji w Planie dotyczą wszystkich sektorów, których emisje weszły w skład linii bazowej. Dla każdego z przewidzianych do realizacji działań wyznaczono szacunkowy efekt redukcji emisji CO₂ w Mg.

Przeprowadzone wyliczenia pokazały, że realizacja wszystkich działań przewidzianych w Planie (przy uwzględnieniu pewnych wskaźników krajowych) pozwoli gminie na ograniczenie do 2020 roku emisji CO₂ o 25 207 Mg, czyli o 24,7% w stosunku do linii bazowej¹. Oznacza to, że przekroczony zostanie wyznaczony cel redukcyjny, a gmina wywiąże się ze zobowiązań podjętych poprzez podpisanie Porozumienia Burmistrzów.

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Niepołomice zawiera także wytyczne dotyczące pozyskiwania funduszy na realizację planowanych działań oraz dotyczące monitoringu postępów w jego realizacji.

¹ W obliczeniach została uwzględniono prognozę wzrostu emisji w przypadku braku podjęcia przez gminę działań ukierunkowanych na jej redukcję.

Wprowadzenie

1. Cel i zakres opracowania

W dniu 14 stycznia 2009 roku gmina Niepołomice przystąpiła do „Porozumienia Burmistrzów” – europejskiej inicjatywy na rzecz ochrony klimatu. Tym samym gmina podjęła zobowiązanie, że wykroczy poza cele unijnej polityki klimatyczno-energetycznej, zmniejszając do 2020 roku emisję dwutlenku węgla w podlegających jej jednostkach terytorialnych o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego. W tym celu, zgodnie z założeniami Porozumienia, gmina podjęła się inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych oraz opracowania na jej podstawie planu działań na rzecz zrównoważonej energii. Niniejszy dokument stanowi efekt tych prac. Zawiera on „Raport z inwentaryzacji gazów cieplarnianych dla gminy Niepołomice” oraz „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Niepołomice”.

Zgodnie z wymogami „Porozumienia Burmistrzów”, inwentaryzacją emisji, a także opracowanym na jej podstawie planem działań, objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- obiekty użytkowo-usługowe,
- budynki mieszkalne (z wyłączeniem komunalnych),
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- przemysł,

a także produkcję i dystrybucję energii na terenie gminy.

2. Ogólny opis gminy Niepołomice

2.1. Położenie gminy oraz podstawowe dane liczbowe

Niepołomice to gmina miejsko-wiejska, położona w powiecie wielickim, w województwie małopolskim (N 50° 02', E 20° 13'). Gmina położona jest nad rzeką Wisłą na zachodnim skraju Puszczy Niepołomickiej. Gmina graniczy od północy z miastem Kraków oraz gminą Igołomia-Wawrzeńczyce, od wschodu z gminą Drwinia, od południa z gminami Kłaj, Gdów i Biskupice, a od zachodu z gminą Wieliczka.

Podstawowe dane liczbowe charakteryzujące obszar gminy przedstawiają się następująco (GUS, XII.2008):

– powierzchnia:	96,27 km ²
– liczba mieszkańców:	23 112
– gęstość zaludnienia:	240 os/km ²

Struktura powierzchni gminy:

– użytki rolne:	67,9 %
– użytki leśne:	17,1 %
– tereny zabudowane:	8,1 %
– tereny komunikacyjne:	5,1 %

– wody: 1,8 %

Gmina stanowi 22,4 % powierzchni powiatu.

Podstawowe funkcje gminy to rolnictwo, przemysł, usługi i turystyka.

2.2. Stan środowiska naturalnego

Gmina położona jest w dorzeczu Wisły i jej prawobrzeżnego dopływu – rzeki Drwinka. Obszar teras wiślanych przecinają liczne rowy melioracyjne. Na jej terenie położonych jest kilkanaście niewielkich zbiorników wodnych, z których największe zajmują tereny poeksploatacyjne żwirowni.

W oparciu o dane monitoringu diagnostycznego Wisły w punkcie „Niepołomice” (km 102,1) oraz „Stanowisko PZW” (km 134,5) w roku 2008 zaliczono wody do klasy V (najniższa – zła jakość wody). Ocena pod kątem eutrofizacji wykazała występowanie zagrożenia eutrofizacją, a badania pod kątem bytowania ryb w warunkach naturalnych wykazały brak przydatności.

Monitoring wody rzeki Drwinki (punkt Świniary, km 2,0) zaklasyfikował wodę do klasy IV w roku 2006 oraz klasy III w roku 2007. Woda została określona jako nieprzydatna dla potrzeb naturalnego bytowania ryb ze względu na wysokie zawartości fosforu ogólnego i azotynów.

Na terenie gminy występuje trzeciorzędowy i czwartorzędowy poziom wodonośny. Poziom trzeciorzędowy, o wysokiej jakości wód, wchodzi w skład Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) 451 – Subzbiornik Bogucicki. Wody zbiornika czwartorzędowego cechują się niską jakością ze względu na połączenie hydrologiczne z wodami Wisły oraz zanieczyszczenie lokalne.

Miasto i Gmina Niepołomice położone są w krakowsko-wielickiej strefie monitoringu i klasyfikacji jakości powietrza atmosferycznego. W najnowszej ocenie (za rok 2008) zakwalifikowano strefę do klasy „C” przekroczeń wartości normatywnych w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu. Względem pozostałych zanieczyszczeń nie wykazano przekroczeń (klasa „A”).

Teren gminy Niepołomice obejmuje obszary cenne przyrodniczo, zarówno centra bioróżnorodności, jak i korytarze ekologiczne. W niewielkiej części są one objęte obecnie ochroną obszarową jako rezerваты i obszary Natura 2000. Terenami cennymi przyrodniczo, nie objętymi ochroną, są tereny łąkowe w międzywalu Wisły oraz mniejsze fragmenty łąk kośnych, starorzeczy i torfowisk. Ochroną objęto kilkanaście pomników i zabytków przyrody, rezerwat leśny „Koło”, obszary Natura 2000: Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSOP) „Puszcza Niepołomicka” i Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOOS) „Koło Grobli”. Planowane jest objęcie ochroną rezerwatową terenów „Wielkie Błoto” i „Śnieżyczka” oraz ochroną w sieci Natura 2000 obszaru ochrony siedlisk (OOS) „Torfowisko Wielkie Błoto”. Od wielu lat prowadzone są działania w kierunku utworzenia Niepołomickiego Parku Krajobrazowego.

Gmina Niepołomice podejmuje liczne inicjatywy na rzecz ochrony środowiska naturalnego. W latach 1993 – 1995 dokonano kompleksowej modernizacji instalacji grzewczych w budynkach komunalnych na terenie miasta i gminy, a w latach 2002 – 2004 termomodernizacji wybranych budynków komunalnych. W latach 2007 – 2008 gmina prowadziła na szeroką skalę inwestycje w zakresie

rozbudowy systemu wodociągów i kanalizacji. W ramach prowadzonego od 2003 roku *Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu Miasta i Gminy Niepołomice* usunięto w roku 2008 ponad 90 ton odpadów. Rocznie oczyszcza się kilkadziesiąt metrów kwadratowych nielegalnych wysypisk odpadów komunalnych.

Ze względu na szeroko zakrojone inwestycje w rozbudowę systemu kanalizacji nakłady na ochronę środowiska przekraczały w ostatnich latach 25 milionów złotych rocznie.

Na terenie gminy aktywnie prowadzone są akcje edukacji ekologicznej w placówkach oświatowych i kulturalnych, głównie konkursy i wystawy, akcje „Sprzątania Świata” i „Dnia Ziemi”. Corocznie miasto włącza się w organizacje „Dnia bez samochodu”. W Muzeum Zamku Królewskiego w Niepołomicach udostępniane są wystawy poświęcone pracom znanego dokumentalisty przyrody, Włodzimierza Puchalskiego.

2.3. Przemysł lokalny – wiodące branże i obszary działalności

Na obszarze gminy Niepołomice wyznaczono kilka obszarów rozwoju przemysłu i usług. Największym terenem jest Niepołomicka Strefa Inwestycyjna o powierzchni 400 ha, położona w zachodniej części gminy Niepołomice, w granicach administracyjnych miasta Niepołomice oraz miejscowości Podłęże. Tereny gminy o powierzchni około 180 ha mają status Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Strefa posiada dobre połączenia komunikacyjne. Od południa granicę strefy stanowi międzynarodowa magistrala kolejowa Kraków – Tarnów, a w odległości 2 km znajduje się budowany odcinek autostrady A4 Kraków – Tarnów. W bezpośrednim sąsiedztwie strefy planowana jest budowa węzła komunikacyjnego wyprowadzającego ruch z autostrady w kierunku Niepołomic i Wieliczki. Strefa opiera się o linię planowanej obwodnicy Niepołomic. Po realizacji planów kolei aglomeracyjnej Krakowa, na zachód od strefy przebiegała będzie linia obsługująca ruch pasażerski z reaktywowanym przystankiem Wisła Podgrabie.

Do największych zakładów działających na terenie Niepołomickiej Strefy Inwestycyjnej należą:

- Fabryka Samochodów Ciężarowych MAN; produkcja ciągników samochodów ciężarowych; etapy: montaż podwozia, lakiernia i montaż końcowy.
- ROYAL CANIN; produkcja krokietów suchych dla psów i kotów; zdolność produkcyjna zakładu wynosi 50 tys. ton rocznie.
- MEILLER; montaż na podwoziach samochodów ciężarowych zestawów nadwozi wyposażenia użytkowego: wywrotek i systemów kontenerowych; działalność serwisowo-naprawcza.
- TEKÓ – Fabryka schodów; produkcja schodów drewniano-metalowych dla budownictwa mieszkaniowego.
- POLYNT; zakład żywic poliestrowych i tworzyw sztucznych; różnicowany asortyment żywic i produktów pochodnych.
- Zakłady Budowy Maszyn i Aparatury im. Ludwika Zieleniewskiego; produkcja podzespołów i części maszyn.
- STACO - Zakład Produkcji Krat Pomostowych; usługi cięcia i cynkowania blach (cynkowanie ogniowe), produkcja krat pomostowych, schodów, paneli dachowych, segmentów ogrodzeniowych, krat.

- NIDEC – zakłady produkcyjne; montaż silników elektrycznych na prąd stały, głównie na potrzeby przemysłu samochodowego.
- MADRO Kraków; produkcja maszyn i urządzeń drogowych; możliwość napraw i regeneracji urządzeń oraz produkcji konstrukcji stalowych.
- NYCZ Intertrade; usługi galwanizerskie (powłoki cynkowe, cynowe, niklowe; pasywowanie powłok), produkcja wyrobów zabezpieczonych powłokami; zakład prowadzi również usługi w zakresie oczyszczania ścieków chromowych i alkaliczno-kwaśnych oraz zagospodarowania odpadów metalowych.
- DHL – Centrum Usług Logistycznych; zespół budynków magazynowych z częścią biurowo-socjalną; w obiekcie prowadzone jest sortowanie przesyłek kurierskich.
- BAZALTEX; zakład produkcji kostki brukowej i galanterii betonowej.
- Scandia Cosmetics S.A.; produkcja kosmetyków perfumeryjnych i pielęgnacyjnych.
- Silgan White Cap Polska Sp. z o.o.; produkcja wieczek metalowych i plastikowych do słoików i butelek; budowa i serwis maszyn do zamykania słoików i butelek.
- Coca-Cola HBC Polska Sp. z o.o.; wiodący producent napojów bezalkoholowych.
- FABRYKA MEBLI BIUROWYCH ANTRAX.
- JUKA S.C.; produkcja profesjonalnych urządzeń chłodniczych, gastronomicznych, mroźniczych oraz urządzeń do krioterapii.
- Marseille Sp. z o.o.; przetwórstwo tworzyw sztucznych, formowanie wtryskowe, formowanie rotacyjne, regranulacja (barwienie), recykling tworzyw sztucznych.
- CEDROB S.A.; produkcja mięsa drobiowego z gęsi i kaczek, ubój i rozbiór kur oraz kurczaków.
- WOODWARD GOVERNOR Poland – produkcja sterowników, zespołów prądotwórczych i zabezpieczeń linii energetycznych.

Na obszarze strefy działa również Miejska Oczyszczalnia Ścieków oraz Składowisko Odpadów Komunalnych w Niepołomicach. Infrastruktura drogowa strefy jest sukcesywnie rozbudowywana, zarówno w zakresie połączeń zewnętrznych, jak i komunikacji wewnętrznej. Planowana jest dalsza industrializacja strefy. Znaczna rezerwa terenowa, oraz rozwijana w otoczeniu infrastruktura (m.in. obwodnica Niepołomic, węzeł autostradowy, kolej aglomeracyjna) przyciąga nowych inwestorów. Na terenie strefy wznoszone są nowe obiekty:

- OLIMAR sp. z o.o. – przetwórstwo odpadowych tworzyw sztucznych.
- ACP Polska – produkcja felg do samochodów ciężarowych.
- ELEKTRO-SCHUBERT – produkcja instalacji elektrycznych, klimatyzacyjnych, grzewczych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej.
- FOODCARE – produkcja napojów.

Oprócz Niepołomickiej Strefy Inwestycyjnej wyznaczono mniejsze obszary rozwoju przemysłu, tj. Zachodnią Strefę Przemysłową w Ochmanowie oraz Wschodnią Strefę Przemysłową w Woli Batorskiej, a także rozproszone działki przeznaczone pod zabudowę przemysłowo-usługową.

W ostatnich 10 latach gmina Niepołomice coraz bardziej zmienia charakter z rolniczego na przemysłowo-rolniczy. Wzrasta liczba podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na jej terenie, szczególnie w zakresie przetwórstwa przemysłowego i budownictwa.

Wg stanu na dzień 31 grudnia 2008 r. na terenie całej gminy zarejestrowanych było 1 956 podmiotów gospodarczych, z czego tylko 47 podmiotów należało do sektora publicznego. Największą liczebnie grupę (641) stanowiły podmioty z branży handlowej.

2.4. Rolnictwo lokalne – wiodące branże i obszary działalności

Na obszarze gminy Niepołomice panują korzystne warunki rozwoju rolnictwa. łagodny klimat, niewielkie spadki terenu oraz dobre gleby (brunatne, czarnoziem, pseudobielicowe), głównie klasy II i III, decydują o dużym potencjale naturalnym w tym zakresie.

Dominującym użytkowaniem na obszarze gminy są grunty orne zajmujące 35% terenu, oraz łąki i pastwiska zajmujące 31% terenu. Około 3% terenu zajmują sady, intensywnie rozwija się też ogrodnictwo (uprawy w gruncie i pod osłonami).

Na korzystne warunki rozwoju funkcji rolniczej składają się:

- jakość i przydatność rolnicza gleb – dominują gleby klas II i III,
- rzeźba terenu – doliny rzeczne i płaskie wierzchowiny, tereny o spadku do 3° stanowią 83%, a tereny mało korzystne o spadku powyżej 10° jedynie 1% gminy,
- warunki nawadniania – prawidłowe stosunki wilgotnościowe występują na 47% użytków rolnych, 10% posiada warunki mało korzystne ze względu na położenie na stokach przesiąkliwych, a 43% stanowią użytki o nadmiernej wilgotności wymagające melioracji,
- korzystny rozłóg pól.

Do czynników zagrażających funkcji rolniczej należą:

- erozja wodna (403 ha) oraz wietrzna (1 187 ha gruntów ornych) występująca głównie w południowo-zachodniej części gminy (Pogórze Wielickie),
- rozwój zabudowy i układu komunikacyjnego,
- zanieczyszczenie powietrza i wód.

Na terenie gminy dominują gospodarstwa małe, średnia powierzchnia wynosi 2,65 ha. Gospodarstwa o powierzchni do 5 ha stanowią 94%, a o pow. 5 do 10 ha stanowią 3,6%. Wskaźnik zatrudnienia w rolnictwie wynosi 69 osób na 100 ha użytków rolnych; stosowane są tradycyjne, wysokonakładowe modele produkcji rolniczej.

Zgodnie z danymi z ostatniego spisu rolnego (2003) na terenie gminy dominują uprawy roślin zbożowych (31%) oraz ziemniaków (10%). Uprawy roślin pastewnych i okopowych (z wył. ziemniaków) zajmowały 6% powierzchni, a warzyw 1,6%. W produkcji zwierzęcej dominuje chów bydła i trzody chlewnej; stosunkowo nielicznie występują owce oraz konie (50 sztuk w spisie rolnym 2003).

2.5. Infrastruktura transportowa i środki transportu o lokalnym znaczeniu

Położenie gminy Niepołomice daje możliwość szybkiego dojazdu do wszystkich ważniejszych miast województwa. Gmina jest też dobrze skomunikowana w ramach połączeń krajowych i zagranicznych.

Południową część gminy przecina droga krajowa nr 4 (Jędrzychowice /granica polsko-niemiecka/ – Korczowa /granica polsko-ukraińska/). Przez miasto przebiega droga krajowa nr 75 (Branice – Muszynka /granica polsko-słowacka/), która na obszarze gminy stanowi połączenie drogi krajowej nr 4 z drogą krajową nr 79 (Warszawa – Bytom). Przez miasto przebiega także droga wojewódzka nr 964 (Kasina Wielka – Biskupice Radłowskie).

W bieżącym roku oddano do eksploatacji odcinek autostrady A4 (odcinek ul. Wielicka – Szarów), który również przebiega przez południową część gminy.

Gminę przecina linia kolejowa Kraków – Tarnów. Stacje kolejowe znajdują się w miejscowościach Podłęże i Staniątki.

Na terenie gminy komunikacja lokalna występuje w postaci komunikacji autobusowej PKS (kursy lokalne i dalekobieżne) oraz komunikacji prywatnej – mikrobusewej (głównie kursy o charakterze lokalnym). Na terenie gminy funkcjonuje również komunikacja taksówkowa.

2.6. Dotychczasowe lokalne działania związane z oszczędnością energii i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii

Gmina Niepołomice aktywnie działa na polu oszczędności energii i wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), zarówno poprzez realizację działań w zasobach komunalnych, jak również realizację działań zachęcających mieszkańców do zwiększonej troski o ochronę środowiska.

Niewątpliwie najważniejszym jak do tej pory przedsięwzięciem gminy związanym z gospodarką energią było przystąpienie w lutym 2009 roku do Porozumienia Burmistrzów. Niepołomice znalazły się w gronie czterech pierwszych polskich miast, które podjęły wyzwanie wykroczenia poza unijny cel redukcji emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 roku. Będący częścią niniejszego opracowania Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii pokazuje, w jaki sposób gmina zamierza wywiązać się z podjętych zobowiązań.

Kolejnym ważnym przedsięwzięciem gminy było włączenie się w realizację projektu MODEL (Management Of Domains related to Energy in Local authorities), ukierunkowanego na ograniczenie zużycia energii w sektorze komunalnym oraz promocję efektywności energetycznej i wykorzystania OZE wśród mieszkańców. W ramach projektu przewidziano do realizacji takie działania, jak: powołanie miejskiego specjalisty ds. energii, opracowanie miejskiego programu energetycznego oraz cykliczna organizacja Miejskich Dni Inteligentnej Energii. Udział w projekcie ma pozwolić gminie na zaoszczędzenie do 2013 roku przynajmniej 10% energii zużywanej w budynkach komunalnych.

Wśród innych projektów związanych z energią, w których realizację włączyły się Niepołomice, znajdują się projekty: „Świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynków komunalnych” oraz „EURONET 50/50”. W ramach pierwszego z nich w trzech budynkach będących własnością gminy Niepołomice (trzy budynki szkolne) zostaną wykonane audyty energetyczne oraz opracowane świadectwa charakterystyki energetycznej. W ramach drugiego projektu natomiast dwie szkoły zlokalizowane na terenie gminy Niepołomice (Szkoła Podstawowa im. Króla Kazimierza Wielkiego w Niepołomicach oraz Szkoła Podstawowa im. J. Piłsudskiego w Zagórzcu) wprowadzą środki

efektywności energetycznej w użytkowanych przez siebie budynkach, angażując w cały proces uczniów i zwiększając w ten sposób ich wiedzę na temat ochrony klimatu i użytkowania energii.

Ponadto, w 2009 roku wykonany został „Audyt zużycia i zapotrzebowania na energię elektryczną obiektów gminnych oraz obiektów podmiotów utrzymywanych lub dofinansowanych przez jednostkę samorządową”, który jest niezwykle istotny z punktu widzenia zarządzania energią elektryczną na obszarze gminy. Celem przeprowadzonego audytu było uzyskanie informacji o stanie gospodarki elektroenergetycznej w obiektach gminy Niepołomice, opracowanie koncepcji oraz założeń projektowych dla budowy systemu pomiarowo-rozliczeniowego oraz zarządzania gospodarką energetyczną, jak również sformułowanie dalszych zaleceń dla UMiG dotyczących dalszych prac nad projektem. Wg audytu zużycie energii elektrycznej wynosi:

Obiekty użyteczności publicznej:	1 917,8 MWh (<i>rzeczywiste</i>)
Oświetlenie uliczne:	1 152,3 MWh (<i>szacowane</i>)
<u>Zakład Wodociągów i Kanalizacji:</u>	<u>2 170,6 MWh (<i>rzeczywiste</i>)</u>
RAZEM	5 240,7 MWh

Do dotychczasowych osiągnięć gminy Niepołomice związanych z zarządzaniem energią można także zaliczyć opracowanie „Projektu technicznego budowy docelowej struktury układów pomiarowo-rozliczeniowych oraz systemu zarządzania gospodarką energetyczną w Urzędzie Miasta i Gminy Niepołomice wraz z podmiotami przez niego subsydiowanymi”, a także opracowanie „Strategii Solarnej”, zakładającej montaż instalacji solarnych oraz pomp ciepła w obiektach komunalnych i budynkach indywidualnych.

Ponadto gmina zleciła przygotowanie studium wykonalności kompleksowej modernizacji oświetlenia ulicznego i drogowego na swoim obszarze, a także wykonanie opracowania pt. „Warunki występowania oraz możliwości zagospodarowania wód termalnych w m. Niepołomice okolica ul. Świerczewskiego i Grunwaldzkiej”. W opracowaniu tym:

- określono parametry hydrogeotermalne głównych zbiorników wód termalnych regionu krakowskiego,
- dokonano oceny wielkości zasobów wód i energii cieplnej,
- zinwentaryzowano potrzeby ciepłe w rejonie objętym opracowaniem,
- sporządzono warianty technologiczne eksploatacji i wykorzystania energii geotermalnej wraz z ich wstępną oceną ekonomiczną,
- dokonano oceny korzyści ekologicznych analizowanych wariantów technologicznych,
- opisano procedury prawne związane z eksploatacją zasobów geotermalnych.

W rejonie Niepołomic zidentyfikowano dwa perspektywiczne zbiorniki wód termalnych. Pierwszym z nich jest zbiornik jurajski, gdzie na głębokości ok. 900 m występują wody o temp ok. 30°C, a drugim – zbiornik dewoński, gdzie na głębokości do 1 900 m występują wody o temperaturze do 55 °C. Przeprowadzone analizy wskazują, że najbardziej predestynowane do wykorzystania energii geotermalnej na terenie miasta są zbiorniki dewonu oraz doggeru (warstwa stropowa zbiornika dewonu).

CZĘŚĆ I – RAPORT Z INWENTARYZACJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH DLA GMINY NIEPOŁOMICE

3. Metodologia opracowania inwentaryzacji emisji

Wytyczne do sporządzenia inwentaryzacji

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, który dostępny jest na stronach Porozumienia (www.eumayors.eu), określa ramy i podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji na potrzeby przygotowania Planu działań na rzecz zrównoważonej energii.

Jako rok bazowy, w stosunku do którego gmina będzie ograniczać emisje CO₂, przyjęto rok 2008. W celu obliczenia emisji określa się zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne sektory (obiekty komunalne, transport, przemysł, itp.). Pod pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w zużyciu bezpośrednim.

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

Wytyczne Porozumienia dają możliwość określenia wielkości emisji na dwa sposoby:

- (a) wyłącznie w oparciu o wielkość zużycia energii finalnej na terenie gminy
- (b) w sposób bardziej kompletny, poprzez zastosowanie tzw. Oceny Cyklu Życia (LCA – Life Cycle Assessment).

Pierwsze podejście jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (mniejszy szacunkowy błąd) natomiast podejście LCA, pomimo swojej mniejszej dokładności, daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z procesu wytwarzania i transportu (dostawy) energii.

W niniejszej inwentaryzacji przyjęto podejście pierwsze.

Zastosowana metodologia

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

Zasięg terytorialny inwentaryzacji

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Niepołomice. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.

Zakres inwentaryzacji

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

- Energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe)
- Energii elektrycznej
- Energii ze źródeł odnawialnych

Na terenie gminy nie istnieje sieć ciepłownicza dostarczająca ciepło sieciowe do odbiorców.

Ze względu na potrzebę uniknięcia podwójnego liczenia emisji, z inwentaryzacji wyłączony został przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO₂.

Wskaźniki emisji

Dla określenia wielkości emisji przyjęto standardowe wskaźniki emisji, zgodne z wytycznymi Porozumienia (co ma umożliwić porównanie wyników inwentaryzacji emisji z wynikami uzyskanymi przez inne miasta-sygnatariuszy Porozumienia Burmistrzów).

Tabela 1. Wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń wielkości emisji

Rodzaj nośnika energii	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
Gaz Naturalny	36,0 MJ/m ³ *	0,202
Olej Opałowy	40,19 MJ/kg	0,276
Węgiel	18,9 MJ/kg	0,346
Benzyna	44,3 MJ/kg	0,249
Olej napędowy (diesel)	43,0 MJ/kg	0,267
LPG	47,3 MJ/kg	0,227
Energia elektryczna	-	0,982**
Źródła odnawialne	(różne)	0,000

* Dla obiektów komunalnych zastosowano wskaźnik zgodny z metodologią projektu MODEL (36,5 MJ/m³)

**Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej sieciowej (energetyka zawodowa) podawany przez KASHUE

Powyższe zestawienie nie uwzględnia wskaźnika emisji dla ciepła sieciowego, ponieważ na terenie gminy Niepołomice nie ma systemu ciepłowniczego.

Metodologia obliczeń

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

E_{CO_2} – oznacza wielkość emisji CO_2 [$MgCO_2$]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, paliwa) [MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji CO_2 [$MgCO_2/MWh$]

Przyjęte założenia

Założenia przyjęte dla celów opracowania inwentaryzacji emisji:

- Przyjęto wskaźnik emisji dla energii elektrycznej reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej – opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy, określony dla roku 2005 (źródło: KASHUE)
- Ze względu na trudności z pozyskaniem danych w inwentaryzacji pominięto emisję wynikającą ze zużycia oleju opałowego; przyjmuje się, że nie ma ona znaczącego wpływu na ogólną wielkość emisji.
- Przyjęto, że emisje gazów cieplarnianych innych niż CO_2 (takich jak CH_4 i N_2O) pochodzące z transportu mieszczą się w zakresie ok. 1% całkowitej emisji z transportu z obszaru gminy i w związku z tym emisje tych gazów zostały pominięte w inwentaryzacji.

Założenia przyjęte dla celów opracowania prognozy emisji:

- Założono kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2020
- Założono wielkości zużycia paliw i energii zgodnie z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030
- Założono kontynuację obecnych trendów demograficznych
- Założono wzrost natężenia ruchu zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA
- Założono zmianę w wielkości zużycia paliw w transporcie na skutek naturalnej wymiany pojazdów zgodnie z obecnymi trendami (zachowanie średniej wieku)

Źródła danych

Podczas opracowywania inwentaryzacji emisji wykorzystano dane uzyskane od:

- Urzędu Miasta i Gminy w Niepołomicach
- Starostwa Powiatowego w Wieliczce
- Dystrybutorów energii elektrycznej na terenie gminy
- Dystrybutorów gazu ziemnego na terenie gminy

Ponadto wykorzystano powszechnie dostępne dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

4. Stan sektora energetycznego w Gminie Niepołomice

4.1. Zużycie energii w obiektach komunalnych

W skład mienia komunalnego Gminy Niepołomice wchodzi 55 obiektów. Należą do nich:

- budynki administracyjne Urzędu
- placówki oświatowe
- domy kultury
- placówki służby zdrowia
- placówki OSP
- inne obiekty (np. Zamek Królewski, Izba Regionalna, Kryta pływalnia)

Oprócz tego gmina płaci za zużycie mediów w trzech instytucjach mieszczących się w obiektach nie będących jej własnością. Są to: Przedszkole Samorządowe w Zabierzowie Bocheńskim, OSP w Podłężu oraz poczta w Podłężu.

W 2008 roku zużycie energii i paliw w obiektach komunalnych kształtowało się następująco:

zużycie energii elektrycznej: **1 947 763 kWh**

zużycie gazu ziemnego: **565 442 m³**

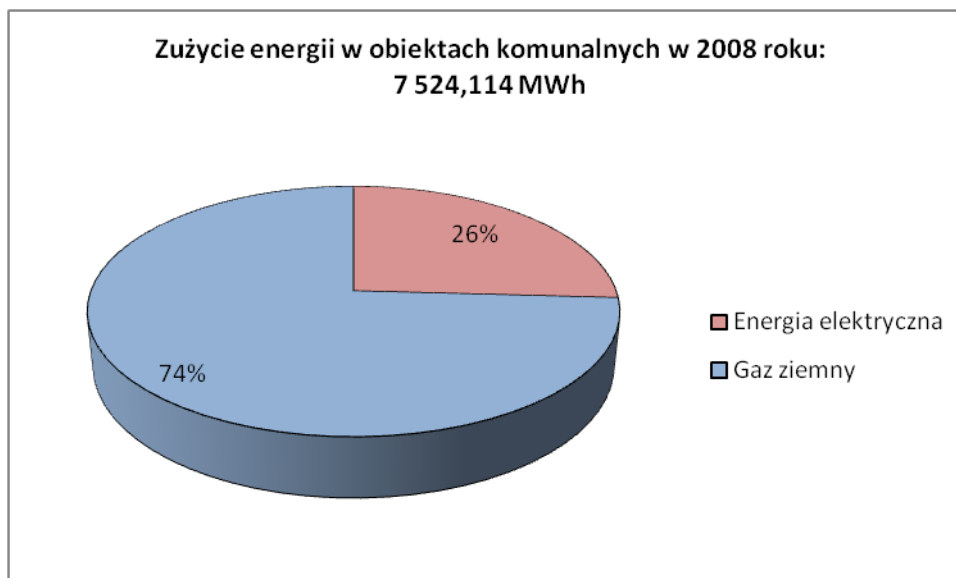
Co daje w przeliczeniu na MWh²:

zużycie energii elektrycznej: 1 947,763 MWh

zużycie gazu ziemnego: 5 576,351 MWh

Wykres 1 przedstawia strukturę udziału poszczególnych nośników energii w całości zużycia energii w obiektach komunalnych w 2008 roku. Jak widać dominującym nośnikiem energii jest gaz ziemny, którego udział wynosi 74%.

Wykres 1. Struktura zużycia nośników energii w obiektach komunalnych w 2008 roku



² Do obliczeń zastosowano następujące przeliczniki:

dla energii elektrycznej: 1 MWh = 1 000 kWh

dla gazu ziemnego: 1 MWh = 101,4 m³

Poniżej przedstawiono szczegółowe informacje dotyczące zużycia energii elektrycznej i gazu ziemnego w wybranych instytucjach mieszczących się w obiektach należących do gminy lub finansowanych przez gminę.

Tabela 2 zawiera wykaz instytucji wraz z informacją na temat zużycia poszczególnych czynników energetycznych w roku 2008. Ze względu na fakt, że różne czynniki energetyczne bilansowane są w różnych jednostkach, wartości sumaryczne podano w MWh.

W przypadku 5 instytucji częściowy lub całkowity brak danych uniemożliwił pełną inwentaryzację zużycia, stąd brakujące informacje o zużyciu oszacowano na podstawie średniego zużycia poszczególnych nośników energii w poszczególnych latach przypadającego na jednostkę powierzchni dla pozostałych instytucji. W tabeli w ten sposób aproksymowane dane przedstawiono kursywą.

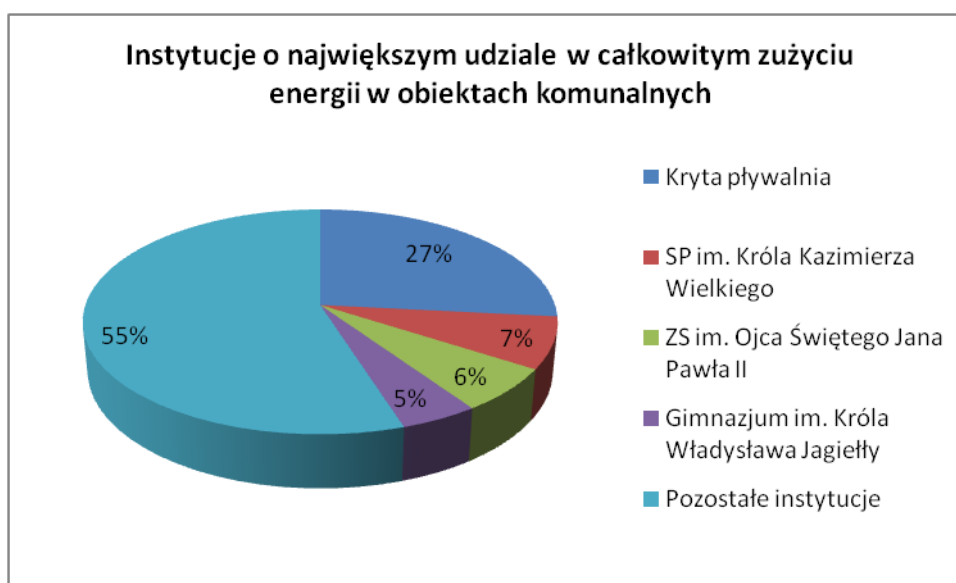
Tabela 2. Zużycie energii w wybranych instytucjach mieszczących się w obiektach należących do gminy lub finansowanych przez gminę w 2008 roku

Lp.	Instytucja	Pow. ogrzew.	Zużycie energii 2008			
			Energia elektryczna	Gaz ziemny	RAZEM	
		[m ²]	[kWh]	[m ³]	[MWh]	[kWh/m ²]
1	Dom Kultury w Ochmanowie	265	19 302	0	19,3	73
2	Dom Kultury w Podłężu	312	5 508	5 466	59,4	190
3	Dom Kultury w Słomirogu	454	12 687	4 988	61,9	136
4	Dom Kultury w Staniątkach + biblioteka	385	9 005	5 134	59,6	155
5	Dom Kultury w Woli Batorskiej	407	9 726	4 301	52,1	128
6	Dom Kultury w Woli Zabierzowskiej	327	4 129	5 297	56,4	172
7	Dom Kultury w Zabierzowie Bocheńskim	235	4 309	3 698	40,8	174
8	Dom Kultury w Zagórzcu	299	7 404	2 634	33,4	112
9	Dom Kultury w Zakrzowie	260	3 443	3 522	38,2	147
10	Dom Kultury w Zakrzowcu	220	2 606	3 774	39,8	181
11	Klub Kultury w Suchorabie – budynek szkoły	48	241	547	5,6	117
12	Świetlica Kultury w Podgrabiu	67	1 184	764	8,7	130
13	Przedszkole Samorządowe w Woli Batorskiej	427	11 730	3 760	48,8	114
14	Przedszkole Samorządowe im. Św. Kingi w Podłężu	387	17 737	6 963	86,4	223
15	Przedszkole Samorządowe nr 1 w Niepołomicach	950	13 676	4 368	56,8	60
16	Przedszkole Samorządowe w Zabierzowie Bocheńskim	366	11 410	3 155	42,5	116
17	Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza w Staniątkach	2 037	29 348	17 103	198,0	97
18	Szkoła Podstawowa im. Św. Jana Bosko w Zakrzowie	820	14 345	11 661	129,3	158
19	Szkoła Podstawowa im. Króla Kazimierza Wielkiego w Niepołomicach	4 126	42 890	53 251	568,0	138
20	Szkoła Podstawowa im. Jana Matejki w Woli Zabierzowskiej	800	7 122	9 635	102,1	128

21	Szkoła Podstawowa im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Zagórz	1 046	13 180	7 450	86,7	83
22	Szkoła Podstawowa im. Wincentego Witosa w Woli Batorskiej	1 000	22 440	15 585	176,1	176
23	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Włodzimierza Puchalskiego w Niepołomicach	578	10 509	6 013	69,8	121
24	Szkoła Podstawowa im. Stanisława Wyspiańskiego w Suchorabie	587	5 278	9 124	95,3	162
25	Szkoła Podstawowa im. Św. Jadwigi Królowej Polski w Podłężu	1 955	21 961	18 183	201,3	103
26	Zespół Szkół z Oddziałami Integracyjnymi w Zabierzowie Bocheńskim	1 211	23 574	9 155	113,9	94
27	Gimnazjum im. Króla Władysława Jagiełły w Niepołomicach	3 005	66 152	29 363	355,7	118
28	Gimnazjum Niepubliczne im. Ks. Jana Twardowskiego w Zabierzowie Bocheńskim	481	8 903	4 110	49,4	103
29	Gimnazjum Społeczne im. Lady Sue Ryder w Woli Batorskiej	800	28 882	6 359	91,6	114
30	Gimnazjum Niepubliczne im. Św. Brata Alberta w Podłężu	520	3 095	7 000	72,1	139
31	Zespół Szkół im. Ojca Świętego Jana Pawła II w Niepołomicach	3 962	93 250	39 656	484,3	122
32	Zespół Szkół Zawodowych nr 2 w Niepołomicach	1 398	24 709	15 937	181,9	130
33	OSP Niepołomice	500	31 510	7 087	101,4	203
34	OSP Podgrabie	440	8 177	327	11,4	26
35	OSP Podłęże	80	2 352	4 039	42,2	528
36	OSP Zabierzów Bocheński	201	1 544	1 144	12,8	64
37	OSP Wola Zabierzowska	171,5	705	1 769	18,2	106
38	OSP Staniątki	300	4 003	1 158	15,4	51
39	OSP Zakrzów	101	472	755	7,9	78
40	UMiG Niepołomice	719,44	59 030	8 327	141,2	196
41	Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne	212	83 953	0	84,0	396
42	Kryta Pływalnia w Niepołomicach	2 972	696 926	134 415	2 022,5	681
	RAZEM	35 431,94	1 438 407	476 977	6 142,2	156

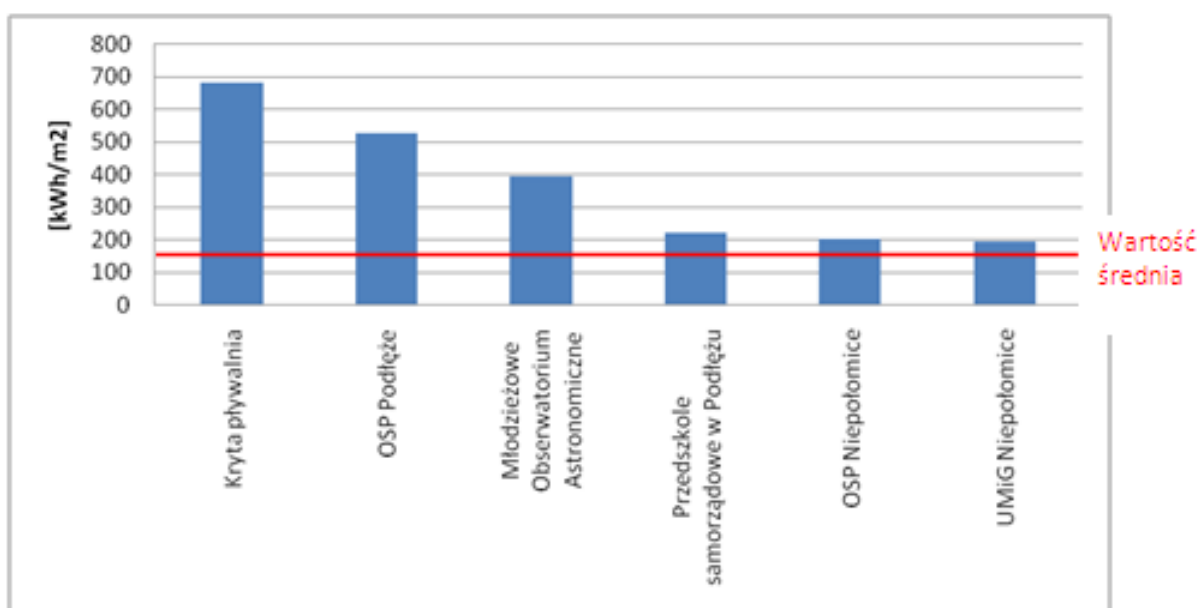
Na wykresie 2 przedstawiono te instytucje, które mają największy udział w całkowitym zużyciu energii w obiektach komunalnych. Przy zastosowaniu kryterium 4-procentowego udziału w całości zużycia energii można wskazać 4 instytucje, które odpowiadają łącznie za aż 45,5% całkowitego zużycia energii w obiektach komunalnych. Są to: Kryta pływalnia w Niepołomicach, Szkoła Podstawowa im. Króla Kazimierza Wielkiego w Niepołomicach, Zespół Szkół im. Ojca Świętego Jana Pawła II w Niepołomicach oraz Gimnazjum im. Króla Władysława Jagiełły w Niepołomicach.

Wykres 2. Udział głównych użytkowników energii w całości zużycia energii w obiektach komunalnych



Na wykresie 3 przedstawiono natomiast te instytucje, które charakteryzują się największym jednostkowym rocznym zużyciem energii. Pod tym pojęciem rozumie się łączną ilość energii elektrycznej i gazu ziemnego, zużywanych w ciągu roku na wszystkie cele, przeliczoną na jednostkę powierzchni ogrzewanej. Średnia wartość tego wskaźnika dla wszystkich przeanalizowanych instytucji wynosi w przybliżeniu 156 kWh/m².

Wykres 3. Instytucje o największym jednostkowym rocznym zużyciu energii



Jako że zasadniczym celem Planu Działań na rzecz Zrównoważonej Energii opracowanego na podstawie niniejszej inwentaryzacji jest redukcja emisji CO₂, w poniższej tabeli określono emisję odpowiadającą zużyciu poszczególnych nośników energii w obiektach komunalnych w 2008 roku.

Tabela 3. Emisja CO₂ związana ze zużyciem energii w obiektach komunalnych

Rodzaj nośnika energii	2008	
	MWh	MgCO ₂
Energia elektryczna	1 947,763	1 913
Gaz ziemny	5 576,351	1 126
Węgiel	-	-
SUMA	7 524,114	3 039

4.2. Zużycie energii w obiektach użytkowo-usługowych

Grupa obiektów użytkowo-usługowych obejmuje wszystkie budynki i lokale nie należące do gminy, które pełnią funkcję użytkową lub usługową (np. banki, sklepy, bary itp.). Grupa ta obejmuje ponad 1500 jednostek (podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy), w tym ok. 640 podmiotów handlowych.

Zużycie energii w sektorze obiektów usługowo-użytkowych oszacowano na podstawie danych dostarczonych przez zakład energetyczny oraz zakład gazowniczy. Przyjęto, że w sektorze tym nie stosuje się węgla - ewentualne niewielkie zużycie tego paliwa zostało wliczone w sektor mieszkalny.

Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie ilości energii dostarczonej dla grupy taryfowej C (pozostała działalność komercyjna) łącznie z grupą R (odbiorcy tymczasowe i ryczałtowe). W roku 2008 zużycie energii elektrycznej wynosiło **5 430,4 MWh**.

Zużycie gazu ziemnego określono na podstawie ilości dostarczonego gazu ziemnego dla grup „usługi”, „handel” oraz „pozostali”, wg danych dystrybutora. Ponieważ w kategorii „pozostali” znajdują się również budynki komunalne (administracja, szkoły, itp.) od tej sumy odjęto rzeczywiste zużycie gazu w budynkach komunalnych. Wielkość zużycia gazu ziemnego w obiektach użytkowo-usługowych wyniosła w 2008 roku **1 064,5 tys. m³** (co odpowiada **10 645 MWh**).

Na podstawie wyżej wymienionych wielkości zużycia poszczególnych nośników energii określono emisję CO₂ związaną z sektorem użytkowo-usługowym:

Tabela 4. Emisja CO₂ związana ze zużyciem energii w obiektach użytkowo-usługowych

Rodzaj nośnika energii	2008	
	MWh	MgCO ₂
Energia elektryczna	5 430	5 332
Gaz ziemny	10 645	2 150
Węgiel	-	-
SUMA	16 075	7 482

4.3. Zużycie energii w budynkach mieszkalnych (z wyłączeniem komunalnych)

Budynki mieszkalne zlokalizowane na terenie gminy Niepołomice obejmują przede wszystkim zabudowę jednorodzinną. Zabudowa ta ma charakter rozproszony i skupia się w 13 lokalizacjach: Niepołomice (miasto) i sołectwa: Chobot, Ochmanów, Podłęże, Słomiróg, Staniątki, Suchoraba, Wola Batorska, Wola Zabierzowska, Zabierzów Bocheński, Zagórze, Zakrzowiec oraz Zakrzów. Ogólna liczba mieszkańców gminy wynosi 23 112, a liczba mieszkań na terenie gminy według GUS wynosiła w 2008 roku 7 142. Na terenie gminy lokale mieszkalne ogrzewane są przez indywidualne źródła ciepła i niewielkie lokalne kotłownie. Nie ma źródeł sieciowych ani rozbudowanej sieci ciepłowniczej doprowadzającej ciepło spoza obszaru gminy. Nośnikami energii wykorzystywanymi przez sektor mieszkalny do ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej są: energia elektryczna oraz gaz i węgiel (w niewielkim stopniu także olej opałowy).

Zużycie nośników energii oszacowano na podstawie danych z zakładu energetycznego oraz zakładu gazowniczego.

Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie ilości energii dostarczonej dla grupy taryfowej G (gospodarstwa domowe). W 2008 roku zużycie energii elektrycznej wynosiło **9 759 MWh**.

Zużycie gazu ziemnego określono na podstawie ilości gazu ziemnego dostarczonego dla grupy „gospodarstwa domowe” wg danych dystrybutora. W 2008 roku wielkość ta wyniosła **4846,3 tys. m³** (co odpowiada **48 463 MWh**).

Zużycie węgla kamiennego na cele grzewcze oszacowano na podstawie przeciętnego zapotrzebowania na ciepło (wskaźników eksperckich). Zastosowany przeciętny wskaźnik zapotrzebowania na ciepło wynoszący 18 GJ/mieszkańca/rok pozwala oszacować zapotrzebowanie na ciepło dla całej gminy. Od szacunkowego zapotrzebowania zostało odliczone zużycie gazu ziemnego. Dodatkowo założono, że około 10% energii przypisanej dla węgla kamiennego pokrywane jest przez biomasę (drewno). W efekcie uzyskano zużycie węgla kamiennego na cele grzewcze na poziomie **50 807 MWh**.

Na podstawie wyżej wymienionych wielkości zużycia poszczególnych nośników energii określono emisję CO₂ związaną z sektorem mieszkalnym:

Tabela 5. Emisja CO₂ związana ze zużyciem energii w budynkach mieszkalnych

Rodzaj nośnika energii	2008	
	MWh	MgCO ₂
Energia elektryczna	9 759	9 583
Gaz ziemny	48 463	9 790
Węgiel	50 807	17 579
SUMA	109 029	36 952

4.4. Zużycie energii w oświetleniu ulicznym

Na terenie gminy Niepołomice występuje oświetlenie uliczne oparte o sodowe oraz rtęciowe źródła światła. W chwili obecnej w systemie oświetleniowym gminy funkcjonuje 1 978 opraw. Poniższa tabela przedstawia podsumowanie występujących źródeł światła.

Tabela 6. Zestawienie źródeł światła oświetlenia ulicznego

Moc źródła światła	Rodzaj źródła	
	sodowe	rtęciowe
70 W	1 602	0
100 W	15	0
150 W	8	0
250 W	12	300
400 W	41	0
RAZEM	1 678	300

Całkowite zapotrzebowanie na moc systemu wynosi 237,5 kW.

Całkowity roczny koszt opłat za energię elektryczną w roku 2008 wyniósł 380 000 zł, natomiast koszt konserwacji oświetlenia wyniósł 106 186 zł.

Zużycie energii elektrycznej w roku 2008 wyniosło **860,0 MWh**, w tym 573,3 MWh w porze dziennej oraz 286,7 MWh w porze nocnej.

Energia elektryczna kupowana jest w grupie taryfowej C12b (dwustrefowo, strefa dzienna i nocna).

Na podstawie wyżej wymienionej wielkości zużycia energii elektrycznej określono emisję CO₂ związaną z sektorem oświetlenia ulicznego:

Tabela 7. Emisja CO₂ związana ze zużyciem energii w oświetleniu ulicznym

Rodzaj nośnika energii	2008	
	MWh	MgCO ₂
Energia elektryczna	860	845
Gaz ziemny	-	-
Węgiel	-	-
SUMA	860	845

4.5. Zużycie energii w transporcie

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę (tranzyt). W roku 2008 na terenie gminy zarejestrowanych było 4 717 pojazdów, w tym: 1 910 samochodów osobowych, 2 788 samochodów ciężarowych, 11 autobusów, 8 ciągników. Poniżej przedstawiono strukturę pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy w podziale na rodzaj stosowanego paliwa:

Tabela 8. Struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Niepołomice

Ilość samochodów zarejestrowanych na terenie gminy Niepołomice w 2008 r.				
Rodzaj paliwa	Samochody osobowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Ciągniki rolnicze
Etylina	999	62	1	0
Olej napędowy	622	2697	10	8
LPG (paliwo alternatywne)	289	29	0	0

Ruch tranzytowy na terenie gminy odbywa się na drogach:

- Autostrada A4 (ok. 5,9 km w granicach gminy)
- Droga krajowa nr 75 i nr 4 (ok. 6,5 km w granicach gminy)
- Droga wojewódzka nr 964 (ok. 21 km w granicach gminy)

W ruchu tranzytowym przyjęto strukturę pojazdów reprezentatywną dla województwa małopolskiego. Natężenie ruchu oszacowano na podstawie pomiaru ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) z roku 2005, skorygowanego o wskaźniki wzrostu natężenia ruchu stosowane w prognozach GDDKiA oraz o pomiary natężenia ruchu wykonane na terenie gminy w roku 2010.

Od połowy kwietnia 2010 r. na terenie gminy funkcjonuje komunikacja publiczna (autobusy na trasie Niepołomice-Kraków oraz busy kursujące w obszarze gminy). Transport zbiorowy obsługiwany jest ponadto przez licznych przewoźników prywatnych.

W poniższej tabeli przedstawiono szacunkowe zużycie poszczególnych rodzajów paliwa oraz związaną z nim emisję CO₂:

Tabela 9. Emisja CO₂ związana ze zużyciem paliw w transporcie

Rodzaj paliwa	2008	
	MWh	MgCO ₂
Benzyna	42 010	10 460
Olej napędowy	58 158	15 528
LPG	10 839	2 460
SUMA	111 007	28 448

4.6. Zużycie energii w przemyśle

Na obszarze gminy Niepołomice wyznaczono kilka obszarów rozwoju przemysłu. Największym terenem jest Niepołomicka Strefa Inwestycyjna o powierzchni 400 ha, położona w zachodniej części gminy Niepołomice, w granicach administracyjnych miasta Niepołomice oraz miejscowości Podłęże. Na terenie strefy ulokowały swe zakłady firmy z różnych branż, w tym: Coca-Cola, Fabryka Samochodów Ciężarowych MAN, Staco, Meiller Polska, Marseille.

W granicach Niepołomickiej Strefy Inwestycyjnej zostały utworzone dwie Specjalne Strefy Ekonomiczne, które umożliwiają przedsiębiorcom korzystanie z szeregu ulg z podatków centralnych oraz dopłat do tworzonych miejsc pracy.

Oprócz Niepołomickiej Strefy Inwestycyjnej wyznaczono też mniejsze obszary rozwoju przemysłu, tj. Zachodnią Strefę Przemysłową w Ochmanowie oraz Wschodnią Strefę Przemysłową w Woli Batorskiej, a także rozproszone działki przeznaczone pod zabudowę przemysłowo-usługową.

Zużycie nośników energii w sektorze przemysłowym oszacowano na podstawie danych z zakładu energetycznego oraz zakładu gazowniczego. Zużycie węgla w sektorze przemysłowym pominięto (są to w większości nowe zakłady, w których nie stosuje się węgla).

Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie ilości energii dostarczonej dla grupy taryfowej B (średni i duży przemysł). W roku 2008 zużycie energii elektrycznej wynosiło **53 043 MWh**.

Zużycie gazu ziemnego określono na podstawie ilości gazu ziemnego dostarczonego dla grupy „przemysł” wg danych dystrybutora. Wielkość ta wynosiła w roku 2008 **7867,5 tys. m³** (co odpowiada **78 675 MWh**).

Na podstawie wyżej wymienionych wielkości zużycia poszczególnych nośników energii określono emisję CO₂ związaną z sektorem przemysłowym:

Tabela 10. Emisja CO₂ związana ze zużyciem energii w sektorze przemysłowym

Rodzaj nośnika energii	2008	
	MWh	MgCO ₂
Energia elektryczna	53 043	52 089
Gaz ziemny	78 675	15 892
Węgiel	-	-
SUMA	131 718	67 981

4.7. Produkcja i dystrybucja energii na terenie gminy

Na terenie gminy Niepołomice brak jest centralnych źródeł ciepła oraz energii elektrycznej. Energia cieplna wytwarzana jest w kotłowniach indywidualnych, pracujących na potrzeby obiektów, w których zostały one zainstalowane. Są to przede wszystkim kotłownie gazowe, a także węglowe i olejowe. Gaz jest rozprowadzany na terenie gminy za pomocą sieci gazociągów, natomiast węgiel i

olej są dostarczane przez dostawców indywidualnych transportem kołowym. Pewna ilość energii cieplnej jest także wytwarzana ze źródeł odnawialnych (energia słoneczna, biomasa, ...), co zostało bardziej szczegółowo przeanalizowane w kolejnym rozdziale.

Energia elektryczna w całości przesyłana jest na obszar gminy ze źródeł zewnętrznych. Podobnie jak przyległe tereny sąsiednich gmin, gmina Niepołomice jest zaopatrywana w energię elektryczną w oparciu o stację redukcyjną 110/SN. Dostęp do sieci elektroenergetycznej dla poszczególnych odbiorców odbywa się przez układ rozdzielniczy średniego napięcia zasilający poszczególne stacje transformatorowe. Teren miasta zaopatrywany jest w energię elektryczną kablową siecią niskiego napięcia. Dalej od miasta linie kablowe przechodzą w system napowietrzny. Funkcjonujący układ zaopatrzenia gminy w energię elektryczną jest w pełni wystarczający a w miarę narastania potrzeb istnieje możliwość jego rozbudowy. Specjalnie na potrzeby Niepołomickiej Strefy Inwestycyjnej zakład energetyczny kosztem ok. 6 mln złotych zlokalizował na jej terenie Główny Punkt Zasilania, obsługujący klientów przemysłowych w tym obszarze.

Na terenie gminy nie występują źródła produkujące energię dla odbiorców trzecich (poza użytek własny).

4.8. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gminie

Część energii wykorzystywanej w gminie Niepołomice jest wytwarzana ze źródeł odnawialnych, w tym przede wszystkim z energii słonecznej oraz biomasy. W obiektach należących do gminy zlokalizowane są następujące instalacje OZE:

- 12 instalacji kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni 108 m²,
- 1 instalacja dwóch pomp ciepła o łącznej mocy grzewczej 54 kW, zainstalowana w Zamku Królewskim w Niepołomicach,
- 1 kocioł na biomasę drzewną o mocy grzewczej 65 kW, zainstalowany w budynku OSP Niepołomice – Podgrabiu.

Na obszarze gminy występują ponadto małe indywidualne instalacje OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła, kotły na biomasę), zainstalowane w gospodarstwach domowych. Brak jest jednak ich dokładnej inwentaryzacji.

5. Bilans emisji CO₂ z obszaru gminy Niepołomice

5.1. Wyznaczenie linii bazowej (2008 rok)

Jako rok bazowy, w stosunku do którego będzie liczona redukcja emisji CO₂, przyjęto rok 2008. Dla tego roku emisję z obszaru gminy szacuje się na poziomie **144 747 MgCO₂**, co daje ok. 6,26 Mg CO₂ na mieszkańca gminy na rok. Jest to wielkość niższa od średniej krajowej.

Poniższa tabela, sporządzona na podstawie zgromadzonych danych, przedstawia wielkość emisji CO₂ związaną ze zużyciem energii w poszczególnych sektorach:

Tabela 11. Bilans emisji CO₂ z obszaru gminy Niepołomice [MgCO₂]

Sektor Emisji	Gaz ziemny	Energia elektryczna	Węgiel	Inne paliwa	SUMA
Obiekty komunalne	1 126	1 913	0	0	3 039
Obiekty użytkowo-usługowe	2 150	5 332	0	0	7 482
Budynki mieszkalne (z wyłączeniem komunalnych)	9 790	9 583	17 579	0	36 952
Oświetlenie uliczne	0	845	0	0	845
Transport	0	0	0	28 448	28 448
Przemysł	15 892	52 089	0	0	67 981
Pozostałe źródła emisji	0	0	0	0	0
SUMA	28 958	69 762	17 579	28 448	144 747

W związku z ograniczoną możliwością wpływu władz gminy na przemysł, wielkość emisji wynikająca ze zużycia energii w przemyśle zostaje wykluczona z linii bazowej.

Po odjęciu emisji przemysłowych jako linię bazową należy przyjąć wielkość **76 766 Mg CO₂**.

5.2. Prognoza wielkości emisji dla roku 2020

W celu zobrazowania sytuacji w gminie w przypadku braku podjęcia przez jej władze dodatkowych działań ukierunkowanych na redukcję emisji CO₂, opracowano prognozę emisji dla roku 2020. Uwzględnia ona aktualne trendy społeczno-gospodarcze i obowiązujący stan prawny.

Sumaryczna prognozowana wielkość emisji CO₂ dla roku 2020 wynosi **167 649 Mg CO₂**. Decydującym czynnikiem wpływającym na tak znaczny wzrost całkowitej wielkości emisji (15,8% w stosunku do roku 2008) jest przewidywany wzrost emisji wynikającej ze zużycia energii w przemyśle (wzrost emisji o 24,5%).

W poniższej tabeli przedstawiono przewidywaną dla 2020 roku wielkość zużycia energii i związaną z nim emisję CO₂, w podziale na poszczególne sektory:

Tabela 12. Prognoza zużycia energii i wielkości emisji CO₂ dla roku 2020

Sektor Emisji	Gaz ziemny		Energia elektryczna		Węgiel		Inne paliwa		SUMA	
	MWh	MgCO ₂	MWh	MgCO ₂	MWh	MgCO ₂	MWh	MgCO ₂	MWh	MgCO ₂
Obiekty komunalne	6 475	1 308	2 484	2 439	0	0	0	0	8 959	3 747
Obiekty użytkowo-usługowe	12 188	2 462	6 924	6 799	0	0	0	0	19 112	9 261
Budynki mieszkalne (z wyłączeniem komunalnych)	55 490	11 209	12 443	12 219	40 900	14 151	0	0	108 833	37 579
Oświetlenie uliczne	0	0	1 097	1 077	0	0	0	0	1 097	1 077
Transport	0	0	0	0	0	0	122 543	31 375	122 543	31 375
Przemysł	90 083	18 197	67 630	66 413	0	0	0	0	157 713	84 610
Pozostałe źródła emisji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	164 236	33 176	90 578	88 947	40 900	14 151	122 543	31 375	418 257	167 649

Po odjęciu emisji przemysłowych jako prognozowany poziom emisji należy przyjąć wielkość 83 039 MgCO₂.

5.3. Wymagana redukcja emisji do roku 2020

Cel redukcyjny określa się na podstawie inwentaryzacji emisji oraz prognozowanej wielkości emisji na rok 2020. Poniższa tabela zawiera zestawienie obecnych oraz prognozowanych emisji z terenu gminy Niepołomice, a także wyznaczony na ich podstawie cel redukcyjny.

Tabela 13. Zestawienie obecnych i prognozowanych emisji z terenu Niepołomic oraz cel redukcji emisji

Wskaźnik	2008	2020
Zużycie Energii [MWh]	376 213	418 257
Emisja CO ₂ - włączając przemysł [Mg CO ₂]	144 747	167 649
Emisja CO ₂ - wyłączając przemysł [Mg CO ₂]	76 766	83 039
Emisja Docelowa (-20% linii bazowej) [Mg CO ₂]	-	61 413
Cel Redukcji Emisji [Mg CO₂]	21 626	

Szacuje się, że w okresie 12 lat pomiędzy 2008 a 2020 rokiem emisja gazów cieplarnianych z obszaru Niepołomic wrośnie o 22 902 ton, czyli o 15,8%. Jeżeli wyłączymy z całościowej emisji sektor przemysłowy, na którego emisje władze miasta i gminy nie mają realnego wpływu, wzrost emisji będzie wynosił 6 273 ton, czyli 8%. Mając na uwadze fakt, że minimalna wymagana redukcja emisji wynosi 20% w stosunku do roku bazowego, emisje z terenu Niepołomic powinny w 2020 roku osiągnąć poziom 61 413 ton CO₂. W związku z tym wyznacza się cel redukcji emisji na poziomie **21 626 ton CO₂ do roku 2020.**

Podczas obliczania linii bazowej oraz prognozowanej emisji nie brano pod uwagę sektora przemysłowego. Wiąże się to z faktem, że Urząd Miasta i Gminy Niepołomice, który będzie realizował Plan działań na rzecz zrównoważonej energii, nie ma narzędzi, które pozwoliły na redukcję emisji gazów cieplarnianych z tego sektora. Wytyczne Porozumienia Burmistrzów dopuszczają wyłączenie sektora przemysłu z inwentaryzacji emisji oraz planu działań.

CZĘŚĆ II – PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII DLA GMINY NIEPOŁOMICE

6. Metodologia opracowania planu działań

Działania ujęte w niniejszym planie można podzielić na dwa rodzaje. Pierwszy rodzaj to działania, których efektem końcowym jest poprawa efektywności energetycznej, a więc w konsekwencji zmniejszenie ilości zużywanej energii. Drugi rodzaj to działania mające na celu zmianę lokalnej struktury energetycznej na taką, w której efekt końcowy zmniejszenia emisji uzyskuje się poprzez zmianę sposobu generacji wykorzystywanej energii. Działania drugiego typu uwzględniają wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, a także źródeł emitujących mniej gazów cieplarnianych niż używane obecnie.

W celu oszacowania redukcji emisji z działań mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej założono, że w Niepołomicach w ciągu najbliższych 10-ciu lat nie nastąpi istotna zmiana w ilości budynków, a te nowo budowane będą się cechować niskim zużyciem energii na jednostkę powierzchni. Podczas sporządzania szacunków uwzględniono efekt skali. Do obliczeń wykorzystano przekazane przez Urząd Miasta i Gminy Niepołomice dane dotyczące planowanych remontów budynków komunalnych, a także przyjęto średnie wskaźniki zużycia energii w mieszkaniach prywatnych. Zakłada się, że w wyniku realizacji przewidzianych działań zmniejszy się zużycie energii na jednostkę powierzchni w budynkach, **jak i nastąpi zmiana zachowań mieszkańców gminy prowadząca do bardziej oszczędnego korzystania z energii**. Taki zestaw efektów będzie skutkował absolutnym zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy. Wśród działań zawartych w tej kategorii znajdują się zarówno działania o charakterze inwestycyjnym (działania termomodernizacyjne) jak i promocyjnym (promocja efektywności energetycznej). Wszystkie mają na celu zmniejszenie zużycia energii poprzez racjonalizację jej wykorzystania.

Oszacowanie efektu redukcji emisji z działań mających na celu zastąpienie dotychczasowych źródeł energii innymi, charakteryzującymi się mniejszą emisją gazów cieplarnianych, opiera się na efekcie substytucji. Na podstawie dostępnych danych oszacowano potencjał wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii. Ponieważ energia pozyskana z tych źródeł zastąpi dotychczas wykorzystywaną energię wytwarzaną z paliw kopalnych, następuje efekt substytucji. W przypadku działań zmierzających do wykorzystania OZE zakłada się również, że efekt skali nie będzie przewyższał efektu redukcji wynikającego z podjętych działań.

7. Ogólna strategia gminy Niepołomice

Celem redukcji emisji w gminie Niepołomice jest osiągnięcie w 2020 roku poziomu emisji mniejszego o co najmniej 20% w stosunku do poziomu z 2008 roku, z wykluczeniem emisji z sektora przemysłowego. W wartościach bezwzględnych za cel przyjmuje się redukcję emisji o minimum 21 626 ton CO₂ do roku 2020.

Biorąc pod uwagę rosnący trend zużycia wszystkich nośników energii na terenie miasta i gminy Niepołomice, niezbędnym jest opracowanie kompleksowych działań, które umożliwią osiągnięcie

wyznaczonego celu. Planowane działania powinny uwzględniać lokalne uwarunkowania, które zaważą na końcowym efekcie implementacji planu działań. Działania planowane do realizacji koncentrują się przede wszystkim na racjonalizacji zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności jej wykorzystania oraz zmianie sposobu zaspokojenia potrzeb energetycznych miasta poprzez zastosowanie niskoemisyjnych technologii.

Sposób realizacji planowanych działań

Przystępując do Porozumienia Burmistrzów władze lokalne wyraziły wolę aktywnego uczestnictwa w walce z globalnymi zmianami klimatu. Już wcześniej, w ramach projektu MODEL, w Urzędzie Miasta i Gminy utworzono stanowisko miejskiego specjalisty ds. zarządzania energią, którego zadaniem jest koordynacja działań na rzecz zrównoważonego wykorzystania energii. W związku z tym miasto ma już doświadczenie w prowadzeniu projektów z zakresu redukcji emisji gazów cieplarnianych, co będzie niewątpliwą zaletą podczas realizacji planowanych działań.

W celu zapewnienia powodzenia realizacji wyznaczonych celów, do każdego z planowanych działań opracowany zostanie szczegółowy plan implementacji. Plan ten zawierać będzie:

- wyszczególnienie kolejnych kroków na drodze do realizacji działania
- wskazanie potencjalnych interesariuszy oraz ram czasowych projektu
- wstępny budżet projektu wraz ze źródłami finansowania
- opis kamieni milowych projektu
- imienne wskazanie osoby lub osób odpowiedzialnych za realizację projektu
- kryteria, na podstawie których zostanie ocenione, czy projekt został zakończony sukcesem
- wyszczególnienie problemów, które mogą wystąpić podczas realizacji projektu

Przygotowanie planów implementacji przyniesie dwojakie korzyści. Po pierwsze ułatwi efektywne zarządzanie realizacją działania, a po drugie usprawni proces zbierania danych w celu weryfikacji efektu ekologicznego, jaki został osiągnięty w rezultacie implementacji tego działania.

Zewnętrzne wsparcie przy realizacji Planu

Jeszcze przed rozpoczęciem realizacji Planu działań na rzecz zrównoważonej energii, gmina Niepołomice poczyniła kroki w kierunku uzyskania wsparcia ekspertów w dziedzinie energetyki, efektywności energetycznej oraz odnawialnych źródeł energii. Ponadto, gmina Niepołomice jest członkiem Stowarzyszenia Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, którego naczelnym zadaniem jest promocja i wspieranie działań na rzecz ochrony klimatu. Pozyskanie zewnętrznego wsparcia jest niezbędne do prawidłowej realizacji przewidzianych w Planie działań. Zewnętrzne wsparcie ułatwia bowiem organizację wdrażania poszczególnych działań, unikanie potencjalnych przeszkód i błędów, pozyskiwanie informacji oraz wymianę doświadczeń.

Pełny opis już zrealizowanych bądź rozpoczętych przedsięwzięć, które gmina poczyniła w kierunku ograniczenia emisji gazów cieplarnianych ze swojego terenu znajduje się w rozdziale 2.6 niniejszego opracowania. Szczególnie wartym uwagi jest to, że gmina Niepołomice z pomocą ekspertów opracowała strategię wykorzystania energii geotermalnej dostępnej na jej terenie, plan modernizacji oświetlenia ulicznego oraz plan wykorzystania energii słonecznej w budynkach użyteczności

publicznej. Wynikłe raporty posłużą teraz jako podstawa do realizacji wielu działań z zakresu wykorzystania OZE i efektywności energetycznej przewidzianych w niniejszym Planie działań na rzecz zrównoważonej energii.

Odpowiedzialność za realizację Planu działań

Realizacja Planu działań na rzecz zrównoważonej energii leży w gestii władz miasta. Zadania wynikające z Planu zostaną przypisane odpowiednim jednostkom organizacyjnym podległym władzom miasta. Podmiotem koordynującym i monitorującym realizację Planu będzie Główny Specjalista ds. Energetycznych Gminy Niepołomice.

8. Działania przewidziane do realizacji

W celu osiągnięcia zakładanej dwudziestoprocentowej redukcji emisji z obszaru gminy Niepołomice zaprojektowano do realizacji szereg działań. Działania te można podzielić na dwie grupy - takie, które redukują emisję bezpośrednio oraz takie, które redukują emisję pośrednio. Działania, które bezpośrednio redukują emisję gazów cieplarnianych związane są z inwestycjami w remonty oraz oprzyrządowanie. Działania pośrednie mają natomiast za zadanie uświadomienie lokalnej społeczności ich wpływu na zmiany klimatyczne, a także potencjału oszczędności związanego z podniesieniem efektywności energetycznej.

Poniżej przedstawiono projektowane działania. Realizacja części z nich rozpoczęła się już w trakcie prac nad planem:

Działanie 1: Wprowadzenie transportu gminnego z dopłatami do biletów

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 537 Mg

Do niedawna na terenie gminy Niepołomice nie funkcjonowała lokalna komunikacja publiczna, przez co mieszkańcy zmuszeni byli do zwiększonego korzystania z własnych środków transportu. W celu ograniczenia obciążenia środowiska związanego z transportem, a także zmniejszenia natężenia ruchu, Urząd Miasta i Gminy zdecydował się na uruchomienie gminnego transportu zbiorowego, który funkcjonuje od połowy kwietnia 2010 r. Wprowadzone zostały autobusy na trasie Niepołomice – Kraków oraz busy kursujące w obrębie gminy.

Autobusy na trasie Kraków – Niepołomice kursują co pół godziny, począwszy od godziny 5:00 do 22:00, i są m.in. wyposażone w klimatyzację i DVD. Natomiast dla miejskich busów, wożących pasażerów po trasie nazwanej „ósemką”, a więc pomiędzy Niepołomicami, strefą przemysłową i Niepołomicami Podgrabiem, oraz z miasta na os. Jazy wyznaczono na razie 16 kursów dziennie.

W celu ułatwienia mieszkańcom korzystania z nowego gminnego transportu publicznego uruchomiono Biuro Obsługi Podróżnych, gdzie można kupić bilety miesięczne oraz uzyskać informacje o rozkładach jazdy. Ponadto, by zachęcić mieszkańców gminy do korzystania z transportu zbiorowego, wprowadzono dopłaty do biletów.

Działanie 2: Wykorzystanie wód geotermalnych do celów grzewczych – odwiert geotermalny zbiornika doggeru

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 1 150 Mg

W rejonie Niepołomic zidentyfikowano dwa perspektywiczne zbiorniki wód termalnych: zbiornik jurajski, gdzie na głębokości ok. 900 m występują wody o temperaturze ok. 30 °C oraz zbiornik dewoński, gdzie na głębokości do 1.900 m występują wody o temperaturze do 55 °C. Przeprowadzone analizy wskazują, że najbardziej predestynowane do wykorzystania energii geotermalnej na terenie miasta są zbiorniki dewonu oraz doggeru (warstwa stropowa zbiornika dewonu). Zbiornik dewoński oferuje większe moce i większe ryzyko udostępnienia, natomiast zbiornik doggerski niższe temperatury lecz niższe koszty udostępnienia. Dodatkowo, wody ze zbiornika doggerskiego są na tyle słabo zmineralizowane, że po oddaniu ciepła można je odprowadzić do wód powierzchniowych, co jest niemożliwe w przypadku bardziej mineralizowanych wód ze zbiornika dewońskiego.

Wyniki wykonanej optymalizacji pracy źródeł ciepła (hybrydowe połączenie: geotermii, pomp ciepła, energii słonecznej oraz szczytowego źródła gazowego) wskazały na brak ekonomicznej zasadności wykorzystania wód termalnych pochodzących z głębszego zbiornika dewońskiego, ze względu na bardzo wysokie koszty inwestycyjne w porównaniu do wielkości zapotrzebowania na energię ciepłą.

Sporządzono 10 wariantów technologicznych eksploatacji i wykorzystania energii geotermalnej:

- **Warianty od 1 do 4** zakładają przepływowe przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz różne poziomy dotacji i różne temperatury zasilania instalacji odbiorców energii.
- **Warianty od 5 do 7** zakładają wykorzystanie objętościowego sposobu przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz różne poziomy dotacji i temperatury zasilania instalacji u odbiorców.
- **Warianty od 8 do 10** ujmują wprowadzenie i wykorzystanie dodatkowego odbiorcy energii cieplnej w postaci zewnętrznego, całorocznego, ogrzewanego basenu rekreacyjno-kąpielowego o powierzchni lustra wody ok. 250 m².

W wariantcie najkorzystniejszym od strony ekonomicznej uzyskano prosty czas zwrotu wynoszący 22 lata. Przyjęto, że uzyskana zostanie dotacja na instalację kolektorów słonecznych na poziomie 50 % oraz dotacja na wykonanie otworu geotermalnego na poziomie 60 %. Koszt po stronie inwestora wyniesie ok. 1 mln zł. Instalacja geotermalna w połączeniu z układem pomp ciepła dostarczy ok. 75 % całkowitej ilości ciepła.

Działanie 3: Wymiana liczników energii elektrycznej w obiektach komunalnych i oświetleniu ulicznym

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: efekt pośredni

W celu ułatwienia administracji miejskiej zarządzania energią Urząd Miasta i Gminy Niepołomice zdecydował się na wymianę liczników energii elektrycznej w obiektach komunalnych i oświetleniu ulicznym. Nowe liczniki mają opcję zdalnego odczytu energii elektrycznej, co umożliwia prowadzenie

stałego monitoringu zużycia energii w tych sektorach. Inwestycja została zrealizowana w 2009 roku. W jej ramach wymienione zostało 260 liczników.

Działanie 4: Rozwój wykorzystania kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 1 430 Mg

W ramach tego działania planowana jest realizacja szeregu projektów, które przyczynią się do znacznego wzrostu wykorzystania energii słonecznej na terenie gminy Niepołomice. Wśród nich znajdują się m.in. następujące projekty:

- „*Instalacja systemów energii odnawialnej na budynkach użyteczności publicznej oraz domach prywatnych w gminach: Niepołomice, Wieliczka, Skawina i Kłaj*”. Projekt ten uzyskał dofinansowanie z Programu Współpracy Polsko-Szwajcarskiej. Zakłada on montaż w wymienionych gminach kolektorów słonecznych cieczowych o łącznej powierzchni 9.094 m², 50 instalacji kolektorów słonecznych fotowoltaicznych oraz 19 instalacji pomp ciepła. Całkowity budżet projektu wynosi 24,2 mln CHF, w tym 23,0 mln CHF na zakup i montaż urządzeń. Udział finansowy gminy Niepołomice w projekcie wynosi 40 %, a wkład własny wyniesie 11,1 mln zł. W wyniku realizacji projektu emisja dwutlenku węgla do atmosfery zostanie zredukowana o 3 303 Mg/rok (w tym 1 321 Mg/rok przypada na gminę Niepołomice), a oszczędność w zużyciu energii pierwotnej wyniesie 48 002 GJ/rok.
- Budowa systemu solarnego zasilającego w energię elektryczną i ciepłą kryptą pływalnię w Niepołomicach oraz położony obok ośrodek zdrowia. Celem projektu jest częściowe zastąpienie obecnie stosowanych nośników (energia elektryczna i gaz ziemny) energią słoneczną przetworzoną do postaci ciepłej wody i elektryczności z zastosowaniem następujących technologii:
 - fotowoltaika – polegająca na bezpośrednim przetwarzaniu energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną za pomocą baterii ogniw fotowoltaicznych (PV - Photovoltaic)
 - solarne kolektory cieplne – w której ogrzany w kolektorach nośnik cieczowy, przekazuje pobrane ciepło wodzie użytkowej za pośrednictwem wymienników.
- „*Instalacja odnawialnych źródeł energii na domach prywatnych w gminie Niepołomice*”. W ramach projektu planowana jest instalacja 671 szt. kolektorów słonecznych płaskich na budynkach prywatnych zlokalizowanych na terenie gminy. Z wnioskiem o dofinansowanie projektu gmina zgłosiła się do Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego (MRPO). Projekt będzie realizowany w latach 2010-2013. Zakłada się, że jego efektem będzie redukcja emisji gazów cieplarnianych wyrażona ekwiwalentem CO₂ w wysokości 108,730 Mg/rok.

Działanie 5: Modernizacja oświetlenia ulicznego

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 278 Mg

W celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe planowana jest kompleksowa modernizacja oświetlenia ulicznego i drogowego na terenie gminy. W ramach przedsięwzięcia planuje się:

- modernizację 1 872 szt. punktów świetlnych z 2 200 istniejących punktów świetlnych (bez modernizacji pozostanie 228 punktów świetlnych, które są w dobrym stanie),
- zaprojektowanie i wybudowanie 392 szt. punktów świetlnych wraz linią ASxSn na długości 20,135 km,
- budowę oświetlenia ulicznego wraz z pełną infrastrukturą oświetleniową [słupy, linia, sterowanie, przyłącza] zgodnie z projektami budowlanymi na długości 1,981 km wraz z 136 punktami świetlnymi.

Realizacja inwestycji pozwoli na znaczną poprawę efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego i drogowego oraz znacznie poprawi standard oświetlenia i bezpieczeństwo na ulicach.

Działanie 6: Termomodernizacja obiektów komunalnych

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 50 Mg

Termomodernizacja obiektów komunalnych ma przyczynić się do polepszenia ich efektywności energetycznej, a co za tym idzie do obniżenia zużycia energii i kosztów jej zakupu. W chwili obecnej planowana jest termomodernizacja 27 obiektów komunalnych. W ramach działań termomodernizacyjnych planowana jest w wymienionych budynkach wymiana okien, docieplenie stropu oraz docieplenie dachu.

Działanie 7: Termomodernizacja budynków prywatnych, zmiana stosowanych w nich paliw oraz zmiana zachowań mieszkańców będące następstwem akcji promocyjnych i informacyjno-edukacyjnych prowadzonych przez gminę

Rodzaj działania: miękkie

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 10 877 Mg

W ramach tego działania prowadzone będą różnego rodzaju akcje o charakterze promocyjnym oraz informacyjno-edukacyjnym mające na celu uświadomienie mieszkańcom potencjału oszczędności energii wiążącego się z termomodernizacją budynków, zmianą stosowanego paliwa, wykorzystaniem OZE oraz zmianą zachowań. Planowane są m.in. takie działania jak:

- **regularna organizacja Dni Energii** – jest ona jednym z obowiązków miast-sygnatariuszy Porozumienia. W trakcie imprezy mieszkańcy będą mogli zwiększyć swoją wiedzę na temat efektywności energetycznej i wykorzystania OZE oraz uzyskać szereg praktycznych porad w tym zakresie. Dni Energii dadzą też miastu możliwość umocnienia więzi ze społecznością lokalną, dzięki czemu podejmowane przez niego inicjatywy (w tym związane z energią) zyskają większe poparcie społeczne. Szczególnie istotne jest aktywne zaangażowanie w Dni Energii dzieci i młodzieży, gdyż to one mają największy potencjał, jeżeli chodzi o wprowadzanie pozytywnych zmian w utartych wzorcach zachowań.
- **wydawanie raz na miesiąc tzw. „Biuletynu energetycznego”**, zawierającego treści związane z problematyką oszczędności energii oraz informacje dotyczące inicjatywy „Porozumienie Burmistrzów”.
- **utworzenie stałego działu na stronie WWW gminy** związanego z oszczędnością energii w budownictwie mieszkaniowym oraz z inicjatywą „Porozumienie Burmistrzów”. Częścią

kampanii prowadzonej na stronie gminy powinny być moderowane dyskusje, przykładowe pomysły czy ogólne informacje o oszczędności energii i pieniędzy na skutek przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych.

- **wydawanie „Kalendarza energetycznego”** zawierającego porady dotyczące oszczędzania energii w życiu codziennym. Planuje się, że pierwsza edycja kalendarza zostanie wydana w 2011 roku (podział na miesiące), a druga w 2012 roku (podział na tygodnie).
- **organizacja wycieczek** dla młodzieży szkolnej do obiektów i instalacji wykorzystujących energię odnawialną w regionie.
- **prowadzenie bazy danych na temat różnych programów dopłat** do projektów termomodernizacyjnych i zakładających wykorzystanie OZE realizowanych przez osoby prywatne. Nawet najmniejsze dopłaty mogą stanowić bardzo silną zachętę dla mieszkańców do zainstalowania kolektora słonecznego czy też przeprowadzenia remontu.

Zakłada się, że działania związane ze zmianą stosowanego paliwa oraz modernizacją budynków i kotłowni podejmowane przez mieszkańców z inspiracji lub przy wsparciu gminy pozwolą na obniżenie o 50% do 2020 roku emisji związanej ze spalaniem węgla kamiennego dla celów energetycznych. Zakłada się również, że na skutek prowadzonych akcji edukacyjnych i informacyjnych mieszkańcy gminy zredukują przeciętnie o 1% rocznie zużycie paliwa w transporcie prywatnym.

Działanie 8: Monitoring zużycia energii

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 3 992 Mg

Wprowadzenie systemu monitoringu zużycia mediów opartego na zdalnym odczycie liczników umożliwi utworzenie w gminie kompleksowego systemu zarządzania gospodarką energetyczną oraz identyfikację potencjału oszczędności energii. Zgodnie z danymi zawartymi w literaturze, rozpoczęcie monitoringu zużycia energii elektrycznej pozwala na osiągnięcie oszczędności na poziomie minimum 5%. Oszczędności te wynikają ze zmiany sposobu eksploatacji odbiorników energii, zmian organizacyjnych oraz formalno-prawnych (dostosowanie taryf, mocy zamówionych). W pierwszej fazie monitoringiem ma zostać objęty sektor komunalny, tj. obiekty Urzędu Miasta i Gminy, obiekty oświaty i kultury, ośrodki zdrowia, obiekty sportowe, placówki OSP, ZWiK oraz oświetlenie publiczne. W dłuższej perspektywie planowane jest objęcie monitoringiem także innych sektorów – w pierwszej kolejności obiektów zlokalizowanych w Niepołomickiej Strefie Inwestycyjnej a pod sam koniec także budynków indywidualnych. W efekcie powstanie prawdziwie kompleksowy system monitoringu zużycia mediów na terenie gminy. Szacowana wielkość redukcji uwzględnia efekt działań edukacyjnych (działania 7, 9, 10, 14, 15).

Działanie 9: Budowa Centrum Certyfikacji Energii Odnawialnej

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: efekt pośredni

Głównym przeznaczeniem planowanego Centrum Certyfikacji Energii Odnawialnej będzie laboratoryjne badanie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, takich jak: energia wiatru,

geotermia, gruntowy wymiennik ciepła, energia słoneczna oraz energia pozyskiwana z biomasy. W związku z tym w budynku znajdują się pomieszczenia badawcze i laboratoryjne, zbierające dane przez cały rok w różnych warunkach atmosferycznych, osobne do każdego rodzaju badań, a także pomieszczenia pomocnicze i biura. W budynku znajdzie się również centrum konferencyjne, oraz część gastronomiczna. Założeniem projektu jest, że budynek będzie samowystarczalny pod względem ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Energia wykorzystywana na ten cel będzie dostarczana wyłącznie ze źródeł odnawialnych.

Działanie 10: Edukacja użytkowników obiektów komunalnych

Rodzaj działania: edukacyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: efekt pośredni

W ramach działania planowane jest przygotowanie i dystrybucja materiałów informacyjno-szkoleniowych dla personelu budynków komunalnych, związanych z oszczędną eksploatacją urządzeń grzewczych i elektrycznych, szkolenia personelu z wykorzystaniem przygotowanych materiałów

Działanie 11: Realizacja projektu „EURONET 50/50” we wszystkich placówkach oświatowych zlokalizowanych na terenie gminy Niepołomice

Rodzaj działania: edukacyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 316 Mg

W 2009 roku gmina Niepołomice włączyła się w realizację międzynarodowego projektu „EURONET 50/50”, którego celem jest utworzenie europejskiej sieci szkół oszczędzających energię i podejmujących działania na rzecz ochrony klimatu. W ramach projektu w wybranych szkołach wdrażana jest niemiecka metodologia 50/50, która wprowadza finansową zachętę do oszczędzania energii w szkołach.

Zgodnie z metodologią 50/50 w każdej ze szkół uczestniczących w projekcie powoływany jest zespół ds. energii (w skład którego wchodzi uczniowie, nauczyciele, rodzice, szkolny woźny, dyrektor,...), którego zadaniem jest zbadanie i ocena wykorzystania energii w szkole, zaproponowanie środków oszczędności energii (głównie związanych ze zmianą zachowań użytkowników budynku) oraz zaangażowanie we wdrażanie tych środków całej społeczności szkolnej. W efekcie realizacji projektu w szkołach ma zmaleć zużycie energii, co przyniesie korzyści finansowe zarówno szkole, jak i organowi prowadzącemu. Metodologia 50/50 zakłada bowiem, że środki zaoszczędzone dzięki działaniom na rzecz oszczędności energii podjętym przez uczniów i nauczycieli mają zostać rozdzielone pomiędzy szkołę (50%) i organ prowadzący (50%). Dodatkowe środki szkoła będzie mogła przeznaczyć na dowolny cel.

W chwili obecnej w projekcie uczestniczą dwie szkoły zlokalizowane na terenie gminy Niepołomice. W perspektywie planowane jest jednak objęcie projektem wszystkich placówek edukacyjnych z terenu gminy (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, szkoły średnie). Zakłada się, że w rezultacie każda z nich ograniczy zużycie energii o 2,5%.

Działanie 12: Kotłownia na biomasę w Młodzieżowym Obserwatorium Astronomicznym

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 162 Mg

W chwili obecnej jedynym rodzajem energii wykorzystywanej w Młodzieżowym Obserwatorium Astronomicznym (MOA) jest energia elektryczna pochodząca ze źródeł konwencjonalnych. Jej zużycie jest wysokie (83 953 kWh w 2008 roku), zwłaszcza jeżeli przeliczyć je na jednostkę powierzchni (396 kWh/m², co czyni MOA trzecim pod względem jednostkowego zużycia energii obiektem komunalnym). W związku z tym podjęto decyzję o wybudowaniu w MOA kotłowni na biomasę, która pozwoli zastąpić znaczną część wykorzystywanej energii energią pochodzącą ze źródeł odnawialnych.

Działanie 13: Kotłownia na biomasę w Szkole Podstawowej im. Króla Kazimierza Wielkiego

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 107 Mg

Szkoła podstawowa im. Króla Kazimierza Wielkiego jest największym obiektem komunalnym pod względem ogrzewanej powierzchni, który jest objęty planem redukcji zużycia energii w budynkach komunalnych. Konsekwentnie, szkoła zużywa duże ilości gazu na cele grzewcze. Oprócz termomodernizacji szkoły, proponuje się także wymianę kotła grzewczego na typ opalany biomasą. Otrzymany efekt synergii pozwoli na zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną i uczyni szkołę budynkiem niskoemisyjnym. Ten fakt może być wykorzystywany w działaniach promocyjnych gminy. Instalacja kotła na biomasę w szkole zmieści się również w budżecie przeznaczonym na ten projekt.

Działanie 14: Zielone zakupy – wprowadzenie zasad zrównoważonego rozwoju przy zakupach dla UMiG

Rodzaj działania: organizacyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: efekt pośredni

Koncepcja „zielonych zakupów” bierze się z możliwości określenia warunków i parametrów kupowanych produktów i usług przez kupującego. W praktyce są możliwości realizacji tej koncepcji poprzez określanie takich kryteriów w przetargach i zakupach „z wolnej ręki”, które uwzględniają cele ograniczania emisji gazów cieplarnianych przez gminę. W polskim prawie istnieją zapisy umożliwiające określanie takich kryteriów (w szczególności art. 30 ust. 6 i art. 91 ust.2 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych). W celu ujednolicenia wymogów oraz ułatwienia pracy osobom, które odpowiedzialne są za przetargi, należy stworzyć wewnętrzne procedury Urzędu Miasta i Gminy. Procedury będą odnosiły się do zapisów, które powinny znaleźć się w SIWZ w celu uwzględnienia zasad zrównoważonego rozwoju jak i dążenia gminy do zredukowania emisji gazów cieplarnianych.

Działanie 15: Bezpłatne porady konsultanta ds. energetycznych dla mieszkańców

Rodzaj działania: organizacyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: efekt pośredni

Udostępnienie porad konsultanta również wiąże się z dążeniem do zmiany wzorców zachowań przez mieszkańców gminy. Dzięki konsultantowi mieszkańcy mają dostęp do profesjonalnej usługi doradczej w zakresie remontu swoich domów i mieszkań z uwzględnieniem najlepszych dostępnych technik z zakresu termomodernizacji czy odnawialnych źródeł energii. Konsultant powinien być dostępny w godzinach popołudniowych i powinien również posiadać informacje o innych możliwościach oszczędności energii w domach mieszkańców.

Działanie 16: Program szkoleniowy dla mieszkańców – Eco – Driving

Rodzaj działania: edukacyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 392 Mg

Programy szkoleniowe z zakresu Eco-driving-u cieszą się popularnością wśród mieszkańców. Szkolenie składa się z części teoretycznej, podczas której omawiane są teoretyczne założenia Eco-driving-u, oraz części praktycznej składającej się z wyznaczonej liczby godzin jazdy z instruktorem. Doświadczenia w innych miastach pokazują, że osiąga się efekt redukcji zużycia paliwa. Szkolenia dla mieszkańców powinny być bezpłatne.

Działanie 17: Budowa biogazowni rolniczej

Rodzaj działania: inwestycyjne

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 2 160 Mg

W Niepołomicach możliwa jest budowa niewielkiej biogazowni (ok. 0.5 MW), w której mogą być utylizowane osady ściekowe, kiszonka z różnych roślin (kukurydza, trawa, itp.) oraz inna biomasa odpadowa. Biogazownia będzie produkowała ciepło, które będzie zużywała na swój użytek oraz energię elektryczną, którą można sprzedawać do sieci. Takie rozwiązanie pozwala również na wydawanie brązowych certyfikatów, które można sprzedawać.

Działanie 18: Realizacja projektu SEECA

Rodzaj działania: miękkie

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 650 Mg

Głównym celem podprojektu **SEECA (Strategy for Energy Efficiency through Climate Agreements)** w ramach projektu Power jest poprawa efektywności energetycznej we wszystkich strategicznych sektorach. Ta z kolei ma się przyczynić do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Podprojekt SEECA składa się z trzech głównych części:

- 1) **Identyfikacja i rozwój istniejących strategii energetycznych i klimatycznych:**
- 2) **Projekt i rozwój „Porozumień Klimatycznych”** – porozumienia mają służyć wypełnieniu założeń strategii energetyczno – klimatycznej. „Porozumienia Klimatyczne” to idea zakładająca współpracę organizacji publicznych, przedsiębiorstw oraz innych podmiotów na rzecz osiągnięcia celów UE oraz poszczególnych krajów w dziedzinie poprawy efektywności energetycznej i

redukcji zużycia energii. Do „Porozumień” będą mogli przystąpić wszyscy (organizacje publiczne, przedsiębiorstwa, itp.), którzy zdecydują się na spełnienie stawianych warunków:

- Zmniejszenie zużycia energii w porównaniu do 2008 roku (rok bazowy) o 10% do 2010 r. i o 20% do 2015 r.
- Od 2010 roku będą kupowane lub wynajmowane tylko te pojazdy i sprzęt ciężki przyjazne środowisku lub w najbardziej przyjaznej technologii dla środowiska.

Przystąpienie do „Porozumień” - poza korzyściami wynikającymi z ochrony środowiska, poprawy efektywności energetycznej i zmniejszenia zużycia energii (a co za tym idzie obniżenia kosztów produkcji) - da uczestnikom prawo do posługiwania się specjalnym logo oraz nazwą np. „uczestnik klimatu niepołomickiego”.

3) **Eco – jazda i dobre planowanie podczas używania ciężkiego sprzętu.** Cele Eco – jazdy:

- Poszerzenie wiedzy w zakresie efektywnego wykorzystania sprzętu ciężkiego (zamieszczenie informacji np. na portalu internetowym, ulotki z informacją)
- Motywowanie operatorów maszyn aby używali sprzętu w bardziej efektywny sposób
- Śledzenie zmian w zachowaniu operatorów maszyn, aby nie wracali do „starych” nawyków
- Rozwój systemu poprawiającego planowanie robót budowlanych, prac w rolnictwie oraz różnych prac z wykorzystaniem sprzętu ciężkiego

Dodatkowe wskaźniki:

Wskaźniki krajowe – 10% udział biopaliw w transporcie w skali kraju

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 950 Mg

Wskaźniki krajowe – 15% udział energii elektrycznej produkowanej z OZE w skali kraju

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂: 2 146 Mg

Całkowita szacowana redukcja na skutek realizacji planowanych działań:

Tabela 14. Zestawienie obecnych i prognozowanych emisji z terenu Niepołomic, celu redukcji emisji oraz szacowanego efektu planowanych działań

Wskaźnik	2008	2020
Zużycie Energii [MWh]	376 213	418 257
Emisja CO ₂ - włączając przemysł [Mg CO ₂]	144 747	167 649
Emisja CO ₂ - wyłączając przemysł [Mg CO ₂]	76 766	83 039
Emisja Docelowa (-20% linii bazowej) [Mg CO ₂]	-	61 413
Cel Redukcji Emisji [Mg CO₂]	21 626	
Planowana redukcja (działania + wskaźniki krajowe)	25 207	
Procent redukcji w stosunku do linii bazowej	24,7%	

9. Finansowanie

Ze względu na swój ograniczony budżet gmina Niepołomice nie jest w stanie samodzielnie sfinansować działań przewidzianych do realizacji w Planie. Konieczne w związku z tym staje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego. Przewiduje się m.in. pozyskanie środków z krajowych, unijnych oraz międzynarodowych funduszy i programów.

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

- **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko** – priorytety:
 - 9. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna
 - 10. Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii
- **Małopolski Regionalny Program Operacyjny** – priorytet 7. Infrastruktura ochrony środowiska; działanie 7.2. Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**
- **Małopolski Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**
- **Szwajcarsko-Polski Program Współpracy** – blok tematyczny: środowisko i infrastruktura
- **Program Inteligentna Energia dla Europy (IEE)**
- **Program LIFE+**

Niektóre rodzaje działań mogą być także finansowane z programów nie ukierunkowanych stricte na energetykę i ochronę środowiska, jak np. *Europa dla obywateli* (działania wspierające aktywne obywatelstwo europejskie i prowadzące do poprawy jakości życia ludzi).

Warto również rozważyć możliwość sfinansowania działań poprzez wykorzystanie tzw. *finansowania przez trzecią stronę*. Tego rodzaju finansowaniem zajmują się firmy usług energetycznych (Energy Service Companies - ESCOs), które prowadzą usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania na energię dla swoich klientów - użytkowników energii. Zapłata za te usługi pochodzi najczęściej ze zmniejszenia rachunku klienta za energię.

Inne możliwe formy finansowania działań to wykorzystanie kredytów i pożyczek, emisja obligacji miejskich, leasing sprzętu oraz partnerstwo publiczno-prywatne.

10. Monitoring i ewaluacja realizacji planu

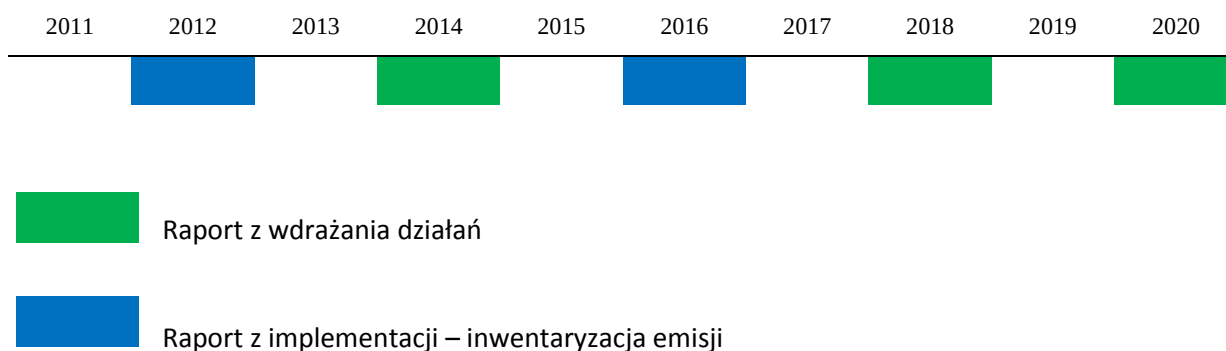
Zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów miasta przystępujące do porozumienia powinny regularnie monitorować postępy w implementacji Planu oraz okresowo zdawać sprawozdania z tych postępów do Sekretariatu Porozumienia. Prowadzenie monitoringu realizacji Planu pozwoli na odpowiednie dostosowanie planu do zmieniających się realiów społeczno-finansowych.

Dostępne w chwili obecnej wytyczne dotyczące monitorowania i ewaluacji realizacji Planu mają charakter ogólnikowy. Publikacja szczegółowych wytycznych ma nastąpić jeszcze w 2010 roku. Zgodnie z dostępnymi wytycznymi gmina Niepołomice będzie składała raporty z postępu prac nad

Planem działań na rzecz zrównoważonej energii. Porozumienie Burmistrzów przewiduje dwa typy raportów, które określą zaawansowanie postępu prac związanych z wdrażaniem Planu:

- raport z wdrażania działań (Action Report) składany po raz pierwszy w drugim roku po zatwierdzeniu Planu a potem co 4 lata;
- Raport z implementacji (Implementation Report) składany po raz pierwszy 4 lata po złożeniu Planu a potem co 4 lata. Raport zawierać będzie inwentaryzację emisji z terenu gminy dla roku w którym raport jest sporządzany.

Terminarz składania raportów przedstawia się następująco:



Okresowe raporty będą przygotowywane co dwa lata. Pomimo przygotowania pośredniej inwentaryzacji emisji dwa lata wcześniej, w 2020 roku należy również przygotować inwentaryzację w celu rozliczenia się z przyjętych celów.

Przygotowane wcześniej plany implementacji działań będą zawierały kryteria stosowane w celu oceny postępów realizacji konkretnego działania. W okresowych raportach, kryteria te będą stosowane w celu pokazania postępu prac nad wdrażaniem działań mających na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych z terenu Niepołomic.

W zamyśle Porozumienia Burmistrzów, okresowe raportowanie wyników i postępów prac ma służyć elastycznemu dostosowywaniu Planu działań do dynamicznie zmieniającej się sytuacji w mieście. Gdy zajdzie taka potrzeba, w okresowych raportach należy zawrzeć działania dostosowawcze. Dozwolone jest również projektowanie nowych działań, w przypadku gdy wcześniej zaplanowane działania nie przynoszą pożądanych rezultatów lub wystąpiły nowe okoliczności, takie jak pojawienie się nowych funduszy czy zmiany w stosowanych technologiach. W przypadku pojawienia się nowych informacji, innych metod inwentaryzacji lub lepszej niż dotychczas wiedzy dotyczącej obliczania emisji, okresowy raport powinien również zawierać nowe kalkulacje linii bazowej. Niemniej jednak rekalkulacja linii bazowej powinna być przeprowadzana tylko w uzasadnionych przypadkach.

Odpowiedzialność za sporządzanie okresowych raportów spoczywa na Głównym Specjaliście ds. Energetycznych Gminy Niepołomice. Aby usprawnić proces zbierania danych na potrzeby raportowania należy stworzyć struktury, które umożliwią sprawne ich pozyskiwanie. Przewiduje się również uściślenie zasad raportowania i ewaluacji wyników działań po ukazaniu się przewodnika na ten temat, który ma być opublikowany przez Komisję Europejską jeszcze w 2010 roku.

Literatura i źródła

- *Audyt zużycia i zapotrzebowania na energię elektryczną obiektów gminnych oraz obiektów podmiotów utrzymywanych lub dofinansowywanych przez jednostkę samorządową*, opracowanie wykonane przez firmę InnTechPro Sp. z o.o. na zlecenie gminy Niepołomice, Katowice, marzec 2009
- California Air Resource Board et. al.(2008), Local Government Operations Protocol for the Quantification and Reporting of Greenhouse Gas Emission Inventories (<http://www.theclimateregistry.org/downloads/2010/05/2010-05-06-LGO-1.1.pdf>)
- **Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych** (Dz. U. UE. L. Nr 140, poz. 136)
- Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE - Tekst mający znaczenie dla EOG, (Dz. U. UE. L. Nr 275, poz. 32 z późn. zm.)
- Dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto - Tekst mający znaczenie dla EOG, (Dz. U. UE. L. Nr 338, poz. 18)
- *Fundusze Europejskie na energetykę odnawialną*, Podręcznik przygotowany na zlecenie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego w ramach projektu „Fundusze Europejskie na energetykę odnawialną – kampania informacyjno-promocyjna”, Warszawa, sierpień 2009
- Komisja Europejska (2005), *Ekologiczne Zakupy! Podręcznik dotyczący ekologicznych zamówień publicznych*, Luksemburg: Publication Office of the European Union, http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/buying_green_handbook_pl.pdf
- Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2007. Raport wykonany na potrzeby Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto, Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji, maj 2009 (Krzysztof Olendrzyński, Iwona Kargulewicz, Jacek Skośkiewicz, Bogusław Dębski, Joanna Cieślińska, Anna Olecka, Monika Kanafa, Katarzyna Kania, Paweł Sałek)
- Krajowy Plan Działań w zakresie zielonych zamówień publicznych 2007 – 2009 (http://www.kape.gov.pl/glp/Plan_Dzian-ZZP_4.pdf)
- KRAJOWY PLAN ROZDZIAŁU UPRAWNIENI DO EMISJI CO₂ na lata 2008 – 2012 (Projekt maj 2007), Ministerstwo Środowiska
- Majcher Jacek, Redziński Dariusz, Suchecki Bogusław, *Studium wykonalności zadania inwestycyjnego: kompleksowa modernizacja systemu oświetlenia ulicznego i drogowego w Mieście i Gminie Niepołomice*
- Nowacki Stanisław, Skrzypczak Michał, *Miejski Program Energetyczny na lata 2010-2013*
- Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020, Ministerstwo Środowiska, Warszawa październik 2003. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 04.11.2003 roku.

- *Pomiar natężenia ruchu w wybranych punktach miasta i gminy Niepołomice*; materiały niepublikowane UMiG w Niepołomicach
- *Projekt koncepcyjny systemu fotowoltaicznego Pływalnia i Ośrodek Zdrowia w Niepołomicach*, opracowany na zlecenie gminy Niepołomice
- *Projekt techniczny budowy docelowej struktury układów pomiarowo-rozliczeniowych oraz systemu zarządzania gospodarką energetyczną w urzędzie miasta i gminy Niepołomice wraz z podmiotami przez niego subsydiowanymi*, opracowanie wykonane przez firmę InnTechPro Sp. z o.o. na zlecenie gminy Niepołomice, Katowice, sierpień 2009
- Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz. U. z 2005 r. Nr 203, poz.1684)
- *Przewodnik po źródłach finansowania* opracowany w ramach projektu MODEL, realizowanego w Polsce przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć Energie Cités, marzec 2010
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz. U. z 1996 r. Nr 53, poz. 238)
- Rozporządzenie (WE) nr 614/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 maja 2007r. w sprawie instrumentu finansowego na rzecz środowiska (LIFE+), (Dz. U. UE. L. Nr 149, poz. 1)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 października 2009 r. w sprawie rodzajów programów i projektów przeznaczonych do realizacji w ramach Krajowego systemu zielonych inwestycji (Dz. U. Nr 187 poz. 1445)
- Strona www miasta i gminy Niepołomice
- The European Commission, How to develop a sustainable energy action plan (SEAP) – guidebook, Luksemburg: Publication Office of the European Union, <http://www.eumayors.eu/mm/staging/library/SEAP.pdf>
- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. Nr 130, poz. 1070 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 22 grudnia 2004 r. o handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych substancji. (Dz. U. Nr 281, poz. 2784 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 29 Stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. 2007 nr 223 poz. 1655 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., poz. Nr 150 z późn. zm.)
- *Warunki występowania oraz możliwości zagospodarowania wód termalnych w m. Niepołomice okolica ul. Świerczewskiego i Grunwaldzkiej (dawne koszary)*, opracowanie wykonane przez Zakład energii odnawialnej Instytutu gospodarki surowcami mineralnymi i energią PAN na zlecenie gminy Niepołomice, Kraków, sierpień 2008
- Zielona księga – Europejska Strategia na rzecz Zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH Bruksela, dnia 08.03.2006 r.
- Zmiana klimatu 2007. Raport syntetyczny, Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu, 2008.