

OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Zgodnie z podjętym zobowiązaniem informowania czytelników BIL-a o działaniach na rzecz ochrony środowiska w Gminie, przedstawiamy kolejną część najważniejszych założeń i ustaleń przyjętego uchwałą Rady Miasta NR XXV/141/04 z dnia 29.06.2004 r. „Programu Ochrony Środowiska Gminy Łęczyny”.

Charakterystyka i ocena stanu aktualnego

Zanieczyszczenia powietrza bezpośrednio wpływają na zdrowie człowieka, organizmy żywe, roślinność, wodę, glebę a także drogi i budowle. Dodatkowo są to zanieczyszczenia, które łatwo przenoszą się nawet na duże odległości, powodują zmiany klimatu, niekorzystne procesy w ochronnej warstwie ozonowej oraz przyczyniają się do powstawania efektu cieplarnianego. Dlatego niezwykle istotną sprawą jest ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami.

Istnieją dwie grupy zanieczyszczeń powietrza: zanieczyszczenia substancjami pyłowymi oraz zanieczyszczenia substancjami gazowymi pochodzenia nieorganicznego i organicznego. Podstawową masę zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery stanowią zanieczyszczenia powstające w trakcie wszelkiego typu procesów spalania paliw, w tym:

- w procesach energetycznego spalania węgla kamiennego i brunatnego, gazu ziemnego, paliw płynnych,
- podczas pracy silników spalinowych pojazdów mechanicznych.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą dwutlenek węgla, tlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, pyły oraz benzo(α)piren. W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne. Źródłami zanieczyszczeń powietrza są:

- źródła energetyczne i przemysłowe,
- niska emisja,
- źródła komunikacyjne,
- emisja niezorganizowana,
- emisja transgraniczna.

Wszystkie wymienione powyżej źródła zanieczyszczeń występują na terenie gminy Łęczyny.

Źródła energetyczne i przemysłowe

Głównym emitorem zanieczyszczeń na terenie gminy Łęczyny jest Nadwiślańska Spółka Energetyczna Sp. z o.o. w Brzeszczach, która prowadzi eksploatację ciepłowni należącej do KWK „Ziemowit”. Zabudowano są tu 2 kotły rusztowe WR – 10 o mocy 11,6 MW każdy i 2 kotły WR – 25 o mocy 29 MW (jeden z kotłów wyłączony z eksploatacji). Sprawność kotłów kształtuje się na poziomie 78 – 83 %. Kotły zaopatrzone są w urządzenia odpylające - cyklony o skuteczności odpylania 81,6 %. Kotłownia posiada emitor o wysokości 120 m. W kotłach spalany jest węgiel – miał II A. Zużycie paliwa w 2003 roku wyniosło 17187 ton. Emisję gazową i pyłu do atmosfery z ciepłowni w latach 2001 – 2003 podano w **tabeli 1**. Różnica w wielkości emisji w latach 2001 i następnym wynika z trwałego wyłączenia kotła WR – 25 nr 4 w roku 2002.

Tabela 1 Emisje z ciepłowni NSE Sp. z o.o. w Lędzinach

Wyszczególnienie	jednostka	2001	2002	2003
Emisja SO ₂	Mg/rok	299	109	157
Emisja NO ₂		57	33	41
Emisja CO		106	27	36
Emisja CO ₂		35 958	29 310	33 215
Emisja pyłu		98	30	70

W latach 2002 – 2003 wielkość emisji z ciepłowni NSE Sp. z o.o. nie przekroczyła wartości dopuszczalnych określonych w decyzji Wojewody obowiązującej w tym czasie.

Poza wymienionym powyżej źródłem na terenie Gminy jest jeszcze szereg kotłowni zaopatrujących w ciepło zakłady przemysłowe, obiekty użyteczności publicznej oraz obiekty sfery usług itp., wykorzystujące jako nośniki energii paliwo węglowe, gaz ziemny, olej opałowy lub sporadycznie źródła energii odnawialnej.

Niska emisja

Uciążliwym źródłem zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Lędziny jest emisja substancji toksycznych pochodzących z procesów spalania paliw dla pokrycia potrzeb grzewczych stanowiąca źródło niskiej emisji.

Podstawowym nośnikiem energii cieplnej dla istniejącej zabudowy mieszkaniowej, nie podłączonej do systemów ciepłowniczych jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny i koks, przy czym część mieszkańców ze względów ekonomicznych korzysta z asortymentów węgla niskiej jakości.

Szczegółowe dane na temat sieci ciepłowniczej na terenie Gminy zamieszczono w poniższej **tabeli 2**.

Tabela 2 Sieci ciepłownicze na terenie gminy Lędziny

Wyszczególnienie		Rodzaj nośnika	Parametry nośnika [°C]	Długość [m]	Zład sieci [m ³]	
Sieć nr 3	KWK Ziemowit i miasto Lędziny		woda	150/70	9 064	786,51
	3.1	KWK Ziemowit-główny				
	3.2	Os. Centrum				
	3.3	Os. Pokoju				
	3.4	Os. PKP				
Sieć nr 4*	KWK „Ziemowit” szyb „Hołodunów” i os. „Gwarków”		woda	150/70	—	—
	4.1	Szyb „Hołodunów”				
	4.2	Os. Gwarków				

*nie eksploatowana

Wielkość emisji zanieczyszczeń jest uzależniona od jakości spalanego paliwa, jak również od rodzaju kotła. Obecnie oferowany jest na polskim rynku szereg rozwiązań kotłów, które posiadają sprawność do 83% (w porównaniu do dotychczas stosowanych, których sprawność wynosiła około 50÷65 %), oraz spełniają wymagania emisyjne. Poza tym rozwiązania technologiczne nowych kotłów nie pozwalają na wykorzystywanie jako paliwa niekontrolowanych produktów odpadowych. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń z tradycyjnych kotłów węglowych oraz wysokosprawnych kotłów węglowych i gazowych przedstawia **tabela 3**.

Tabela 3 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń

Parametr		Kocioł węglowy tradycyjny	Kocioł węglowy niskoemisyjny	Kocioł gazowy
Sprawność cieplna [%]		55 ÷ 65	80 ÷ 83	90 ÷ 92
Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka	Emisja		
SO ₂	[g/GJ]	300	300	-
NO _x	[g/GJ]	200 ÷ 250	100	70
CO	[g/GJ]	1 800 ÷ 3 500	500	110
Pył	[g/GJ]	300 ÷ 1 100	400	-
CO ₂	[g/GJ]	160 000	120 000	61 600
B(α)P	[mg/GJ]	900	10	-

Wielkość emisji zanieczyszczeń na terenie gminy wynikających z niskiej emisji pochodzącej z niskosprawnych urządzeń kotłowych na paliwo stałe przedstawia **tabela 4**

Tabela 4 Wielkość emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw do celów grzewczych w 2003 roku (bez emisji z kotłowni NSE)

Wyszczególnienie	Emisja [ton/rok]
dwutlenek siarki	208,5
tlenki azotu	22,7
pył zawieszony	383,5
tlenek węgla	1 627,3
dwutlenek węgla	34 609
benzo(α)piren	324,9

Z przedstawionych powyżej informacji wynika, że najmniejszą emisję zanieczyszczeń notuje się w przypadku stosowania paliwa gazowego.

Do sieci gazowej obecnie podłączonych jest około 80% mieszkańców Gminy, lecz z uwagi na sytuację ekonomiczną oraz relację cen gazu i węgla jedynie 1200 odbiorców wykorzystuje gaz dla pokrycia potrzeb grzewczych. Stanowi to 8 % mieszkańców Gminy.

Tabela 5 Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy Lędziny

Rok	Odbiorcy gazu						
	ogółem	Odbiorcy końcowi					
		gospodarstwa domowe		przemysł	usługi	handel	inni
		ogółem	w tym ogrzewanie				
szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	
2001	2548	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
2002	2633	2575	1196	0	22	11	25
2003	2781	2710	1417	0	27	12	32

Tabela 6 Zużycie gazu na terenie gminy Lędziny z podziałem na grupy taryfowe

Rok	Zużycie gazu dla odbiorców końcowych wg taryf, m ³ /rok				
	ogółem	W 1	W 2	W 3	W 4
2001	2 152 067	170 300	609 572	807 628	564 567
2002	1 985 214	149 925	619 879	673 414	541 996
2003	2 245 896	196 532	677 658	811 994	559 712

Dla zobrazowania wysokości kosztów ponoszonych przez odbiorców energii cieplnej przedstawiono porównanie cen paliw dostępnych na rynku krajowym w układzie zł za jednostkę (jn) energii w paliwie.

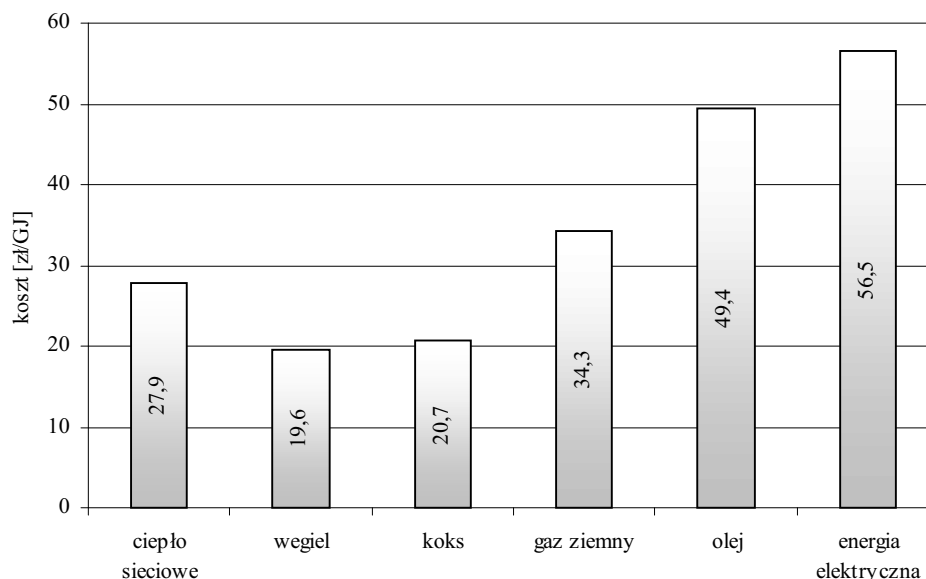
Tabela 7 Zestawienie cen paliw dostępnych na rynku krajowym

Wyszczególnienie	Energia elektryczna (taryfa dzienna)	Energia elektryczna (taryfa nocna)	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Gaz płynny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Koks	Miał węglowy	Drewno
Jednostka	kWh	kWh	GJ	m ³	litr	litr	kg	kg	kg	kg
Wartość opałowa, [MJ/jn]	3,6	3,6	-	35	24,4	36,6	26	28	23	14
Średni koszt zakupu jn, [zł]	0,43	0,21	36	1,02	1,79	1,55	0,45	0,61	0,29	0,21
Cena 1 kWh energii, [zł]	0,43	0,21	0,13	0,10	0,26	0,15	0,06	0,08	0,05	0,055

Przeprowadzając analizę kosztów energii cieplnej na potrzeby ogrzewania wyznaczono cenę energii cieplnej wytworzonej z powyższych nośników, co przedstawia **Rysunek 1**. Do obliczeń przyjęto następujące dane i założenia:

- ogrzewany obiekt to budynek wielorodzinny o powierzchni użytkowej 1030 m², o zapotrzebowaniu mocy 165 kW i zużyciu ciepła na potrzeby c.o. około 1330 GJ/rok (dane na podstawie ankiet budynków wspólnot mieszkaniowych);
- taryfa dla ciepła sieciowego wg NSE w Brzeszczach: ZGW 3 Wg Io w;
- taryfa dla energii elektrycznej wg GZE: taryfa V, grupa G 12e (100% w taryfie nocnej), układ pomiarowy 3 – fazowy;
- taryfa dla gazu ziemnego wg GSG: taryfa W 5;
- ceny pozostałych nośników energii przyjęto na następującym poziomie: węgiel – 450 zł/Mg; koks – 580 zł/Mg; olej opałowy – 2,1 zł/l (ceny brutto wraz z transportem).

Rysunek 1 Koszt 1 GJ energii cieplnej w zależności od źródła energii



Z przeprowadzonej analizy wynika, że najtańszym nośnikiem ciepła jest w chwili obecnej węgiel i koks. Konkurencją dla paliw stałych stanowi ciepło sieciowe. Cena ciepła sieciowego kształtuje się poniżej średnich cen w województwie. W przypadku węgla i koksu cena jednostkowa energii cieplnej nie uwzględnia obsługi kotłowni o mocy około 150 kW.

Komunikacyjne źródła zanieczyszczeń

Charakterystycznymi cechami emisji komunikacyjnej są:

- stosunkowo duże stężenie tlenu węgla, tlenków azotu i węglowodorów lotnych,
- koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż dróg,
- nierównomierność w okresach dobowych i sezonowych związana ze zmianami natężenia ruchu.

Na wielkość tej emisji mają wpływ:

- stan jezdni,
- konstrukcja i stan techniczny silników pojazdów, warunki pracy silników,
- rodzaj paliwa,
- płynność ruchu.

Łączna długość sieci drogowej – ulicznej na terenie Łędzin wynosi 104 km, w tym:

- 53 km dróg gminnych (w tym 47 km o nawierzchni twardej), 23 km dróg nieutwardzonych pod zabudową oraz 34 km dróg polnych,
- 40 km dróg powiatowych,
- 6 km dróg krajowych.

W Gminie Łędziny istnieją obszary o szczególnych utrudnieniach w ruchu są to:

- centrum Łędzin, gdzie skupia się budownictwo mieszkaniowe, usługowe oraz związany z tym ruch pieszy, parkowanie pojazdów oraz ruch tranzytowy,
- przejazd kolejowy na styku ul. Łędzińskiej i Hołdunowskiej, którego częste zamykanie powoduje tworzenie się gigantycznych korków.

Wszystkie te czynniki mogą wywołać w godzinach szczytu miejscowe przeciążenia.

Inną niedogodnością jest ruch związany z przejazdem ciężarówek z węglem na drogach dojazdowych do kopalni „Ziemowit”. Ciężarówki nie stosują podanych ograniczeń prędkości i są często przeładowane. Dlatego oprócz emisji spalin dochodzi jeszcze do pylenia. Problem ten można by rozwiązać poprzez budowę drogi objazdowej z trasy S1 do kopalni „Ziemowit,

jednak ze względów finansowych Generalna Dyrekcja Dróg i Autostrad oddaliła plan budowy o kilka lat.

Do najważniejszych wskaźników wpływających na płynność ruchu należy gęstość dróg, którą określa się jako długość w stosunku do powierzchni Gminy lub jako długość w stosunku do ilości mieszkańców. Pierwszy wskaźnik dla Gminy Łęczyny wynosi 3,4 km/km² natomiast drugi 6,4 km/1000 mieszkańców. Z przedstawionych danych wynika, iż Łęczyny w porównaniu do innych miast posiadają bardzo dobrze rozwiniętą sieć dróg (dane dla powiatu: 2,4 km/km²; 6,5 km/1000 mieszkańców).

Na poziom emisji spalin wpływ ma dostępność do publicznych środków transportu oraz wzrost natężenia transportu indywidualnego. Obecnie standardy zbiorowego transportu pasażerskiego obniżają się, przy jednoczesnym rozwoju transportu indywidualnego. Sytuacja ta ma negatywny wpływ m.in. na powietrze atmosferyczne. Liczba zarejestrowanych samochodów w przeliczeniu na 1000 mieszkańców w Gminie Łęczyny wynosi 270 sam. os./1000 mieszkańców i jest nieco wyższa od średniej w kraju, która wynosi 250 sam./1000 mieszkańców.

Emisja niezorganizowana

Do emisji niezorganizowanej zaliczyć można emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z obiektów powierzchniowych takich jak hałdy, wysypiska, oczyszczalnie ścieków, jak również emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych np. spawanie czy lakierowanie wykonywane poza obrębem warsztatu czy spalanie na powierzchni ziemi jak wypalanie traw, itp.

Gmina Łęczyny nie posiadają na swoim terenie składowiska odpadów. Istnieją natomiast 2 zlikwidowane składowiska odpadów. W chwili obecnej gmina korzysta ze składowiska w Tychach. W związku z powyższym na terenie Łęczyn nie występuje emisja gazu wysypiskowego, względnie występuje w minimalnej ilości.

Łęczyny posiadają własną oczyszczalnię ścieków komunalnych zlokalizowaną w dzielnicy Hołdunów oraz przyzakładową oczyszczalnię KWK „Ziemowit”. Dzięki zastosowanej technologii uciążliwość oczyszczalni dla powietrza atmosferycznego jest niewielka.

Na terenie Łęczyn znajduje się kilka składowisk odpadów powstałych w kopalni „Ziemowit”, największe znajduje się przy Szybie Głównym kopalni, które nadal jest eksploatowane. Kopalnia posiada ważną decyzję do 2008 r. Składowanie skały płonnej na powierzchni ziemi stanowi poważne zagrożenie dla jakości powietrza atmosferycznego, bądź to poprzez pylenie wtórne, emisję substancji gazowych lub poprzez zjawisko samozapłonu. Występujące tereny zdegradowane i poeksploatacyjne winny być zatem zrekultywowane.

Emisja transgraniczna

Istotny wpływ na poziom zanieczyszczeń na terenie Łęczyn ma napływ zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych z obszaru GOP-u. Na terenie Gminy Łęczyny przeważają wiatry z kierunków: zachodniego (17,6%) i południowo-zachodniego (17,7%). Charakterystyczna dla tego obszaru jest również pogoda bezwietrzna (cisza), której występowanie obserwuje się przez 21% czasu w ciągu roku. Średnie prędkości wiatru kształtują się na poziomie 2,5 ÷ 3,0 m/s. Kierunek i prędkość wiatru decydują o napływie zanieczyszczeń z zewnątrz, natomiast cisze niekorzystnie wpływają na przewietrzanie terenu i powodują lokalne wzrosty koncentracji zanieczyszczeń.

Na jakość powietrza na terenie Gminy istotny, korzystny wpływ ma koncentracja dużych kompleksów leśnych w północnej i północno-wschodniej części Gminy, które wchodzi w skład leśnego pasa ochronnego Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego.

Spełniają one bardzo ważną funkcję ochronną – zatrzymują znaczną ilość zanieczyszczeń napływających na teren Łędzin z bardziej uprzemysłowionych terenów Śląska.

Aktualny stan środowiska

Rzeczywisty stan zanieczyszczenia atmosfery badany jest przez służby sanitarno - epidemiologiczne. Pomiary zanieczyszczeń prowadzone są w sieci stanowisk Śląskiej Wojewódzkiej Stacji Sanitarno – Epidemiologicznej (WSSE).

Na terenie Gminy Łędziny prowadzone są pomiary opadu pyłu oraz ołowiu i kadmu na 3 stanowiskach. Wyniki pomiarów zestawiono w **tabeli 8 i 9**

Tabela 8 Opad pyłu w gminach powiatu bieruńsko - łędzińskiego w 2002 roku

Gmina	Opad pyłu w roku 2002 w okresach – wartość dopuszczalna 200 [g/(m ² rok)]				Średnia w okresach	
	Grzewczy zimowy [g/(m ² sezon)]	Letni [g/(m ² sezon)]	Grzewczy jesienny [g/(m ² sezon)]	Rok [g/(m ² rok)]	1997/01 Lata [g/(m ² rok)]	1998/02 Lata [g/(m ² rok)]
Bieruń*	13	30	5	48	40	41
Bojszowy	9	30	6	45	45	47
Chełm Śląski	24	22	10	56	43	45
Imielin	11	19	5	35	33	32
Łędziny*	12	29	7	48	35	36

Tabela 9 Opad metali w gminach powiatu bieruńsko - łędzińskiego w 2001 roku

Gmina	Opady metali w 2001 roku Jedn.: [mg/(m ² rok)]; [g/(m ² rok)] - Fe								
	Pb	Zn	Cd	Cu	Cr	Ni	Fe	Mn	Co
Wartości dopuszczalne	100	-	10	-	-	-	-	-	-
Bieruń*	16	525	0,22	7	0,6	1,7	1,1	18	0,65
Bojszowy	14	243	0,25	7	0,6	2,4	0,6	12	0,45
Chełm Śląski	15	1399	1,26	5	1,0	1,7	1,0	18	0,72
Imielin	17	893	3,36	7	1,1	2,6	0,9	12	0,67
Łędziny*	17	268	0,4	7	0,4	2,0	1,0	15	0,6

* wartość uśredniona dla całej gminy

Wielkości opadu pyłów i wybranych metali (ołowiu i kadmu) nie przekraczały dopuszczalnych norm określonych w rozporządzeniu MOŚZNiL (Dz.U. nr 55, poz. 355 z 1998r.), obowiązującego w okresie wykonania pomiarów:

Podsumowanie

Największym zagrożeniem dla środowiska naturalnego jest emisja spalin z paliw węglowych. W gminie Łędziny spala się rocznie ponad 16 tys. ton węgla, sporadycznie miału oraz koksu w niskosprawnych paleniskach przydomowych. Ponadto podobną ilość miału (ponad 17 tys. ton) spala się w kotłowni NSE zlokalizowanej na terenie Kopalni „Ziemowit”. Przy spalaniu paliw stałych do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego lokalnie przyczynia się głównie emisja, z kominów niskiej zabudowy, pyłu, SO₂ i CO. Oprócz nich niebezpieczeństwo dla zdrowia ludzi stanowi emitowany benzo(a)piren. Wszystkie te zjawiska składają się na problem tzw. niskiej emisji. Globalnie znaczenie dla stanu środowiska ma również emisja CO₂. Generalnie zmniejszenie ilości emisji zanieczyszczeń generowanych przez źródła niskiego poziomu jest jednym z głównych celów wdrażanego w Gminie „Kompleksowego Programu Działań w Zakresie Energii i Poprawy Jakości Powietrza”.

Wg danych WSSE średnioroczne wartości opadów pyłu i metali na terenie gminy Łędziny nie są przekraczane, jednak charakterystyczna dla tego obszaru jest również pogoda bezwietrzna (cisza), oraz stosunkowo małe średnie prędkości wiatru. Ma to znaczący wpływ na lokalne wzrosty koncentracji zanieczyszczeń i występowanie przekroczeń dobowych bądź godzinowych stężeń substancji szkodliwych w powietrzu (przekroczenia imisji). Szczególnie narażone na takie niekorzystne oddziaływania mogą być obszary skupisk zabudowy mieszkaniowej w okolicy ulic Hołdunowskiej, Fredry, Gwarków Jagiellońskiej, Pokoju, Paderewskiego, Łędzińskiej, Kontnego, Sobieskiego i Łanowej. W innych dzielnicach zabudowa rozlokowana jest głównie wzdłuż dróg i charakteryzuje się mniejszą koncentracją co gwarantuje lepsze przewietrzanie terenu.

Zadania Programu Ochrony Środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego

1. Opracowanie i przyjęcie "Kompleksowego programu działań w zakresie energii i poprawy jakości powietrza w Gminie Łędziny" w zakresie: opracowania i uchwalenia przez Radę Miejską:
 - "Założeń do projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska"
 - "Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska"
 - "Operacyjnego planu polepszenia jakości powietrza"
 - "Programu likwidacji niskiej emisji w Gminie Łędziny"
 - "Programu likwidacji emisji pyłowo- gazowej"
 - "Programu termoizolacji obiektów i budynków, powiązanej z modernizacją systemu ogrzewania- wynikającą z audytu energetycznego i planu etapizacji kompleksowej modernizacji energetycznej budynków"
 - "Programu rozwoju lokalnej gospodarki energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na wybranych obszarach"
 - "Systemu zarządzania energią i środowiskiem"
2. Wdrożenie i realizacja przyjętych zadań i programów w ramach "Kompleksowego programu działań w zakresie energii i poprawy jakości powietrza w Gminie Łędziny".
3. Modernizacja systemowych źródeł ciepła i rozszerzenie obszarów objętych systemem ciepłowniczym.
4. Wdrożenie i realizacja przyjętego programu ograniczenia emisji liniowej poprzez realizację Planu rozbudowy i modernizacji dróg istniejących oraz budowy nowych dróg gminnych klasy „L” i „D”.
5. Modernizacja i rozbudowa układu komunikacyjnego dróg powiatowych z uwzględnieniem drogi dojazdowej S1 do KWK „Ziemowit”.
6. Opracowanie i realizacja programu edukacji ekologicznej w zakresie efektywnego użytkowania energii i ochrony powietrza.

**Zespół ds. Zarządzania Energią i Środowiskiem
mgr inż. Renata Berger**