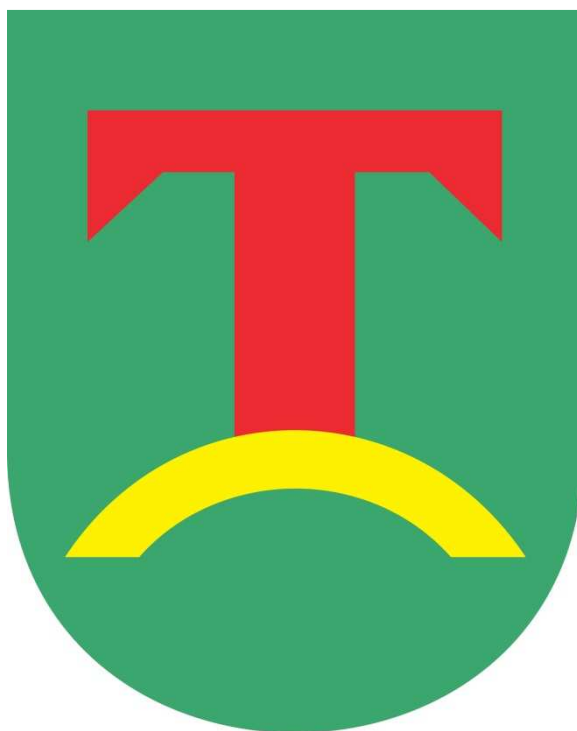


Załącznik do uchwały nr 155/XVI/16 Rady Miejskiej
Gminy Ślesin z dnia 30.03.2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚLESIN NA LATA 2015 – 2020



Opracowany na zlecenie:

Miasta i Gminy Ślesin,
62-561 Ślesin,
ul. Kleczewska 15



Wykonawca:

Konińska Izba Gospodarcza,
62-510 Konin,
ul. Zakładowa 11



KONIŃSKA IZBA
GOSPODARCZA

Spis treści

1. Streszczenie	7
2. Ogólna strategia.....	13
2.1. Cel i zakres opracowania	13
2.2 Cele strategiczne i szczegółowe	14
3. Międzynarodowa polityka energetyczna.....	16
3.1. Polityka UE oraz świata	16
3.2. Dyrektywy Unii Europejskiej	17
4. Spójność z innymi dokumentami	18
4.1. Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza	18
4.1.1. Aspekty prawa Unii Europejskiej	18
4.1.2. Aspekty prawa polskiego	20
4.1.3. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020	22
4.1.4. Regionalne plany istotne do wdrożenia PGN	22
4.1.5. Dokumenty lokalne	27
5. Charakterystyka stanu obecnego: społeczno – gospodarczego miasta i gminy Ślesin	29
5.1. Lokalizacja miasta i gminy	29
5.2. Klimat i środowisko naturalne	30
5.3. Demografia	33
5.4. Rolnictwo i leśnictwo	34
5.5. Zabudowa mieszkaniowa	34
5.6. Obiekty użyteczności publicznej	34
5.7. Infrastruktura komunikacyjna i techniczna	35
5.8. Przemysł i działalność gospodarcza	39
5.9. Źródła energii odnawialnej na terenie miasta i gminy Ślesin.....	40
6. Stan środowiska na obszarze miasta i gminy Ślesin	40
6.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	40
6.2. Ocena stanu atmosfery.....	44
6.3. Emisja przemysłowa.....	46
6.4. Charakterystyka niskiej emisji i problemy z nią związane.....	48
7. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej	48
7.1. Metodyka	48
7.2. Aspekty organizacyjne i finansowe	50
7.2.1. Struktura organizacyjna	50

7.2.2. Zasoby ludzkie i zaangażowane strony	51
7.2.3. Budżet	52
7.2.4. Źródła finansowania inwestycji	53
7.2.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę	53
8. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM 10 i PM 2,5, SO ₂ , NO _x , CO ₂ , B(a)P	53
8.1. Metody szacowania emisji, zastosowane wskaźniki i wyniki ankiet	53
8.2. Sektory bilansowe na terenie miasta i gminy Ślesin	58
8.2.1. Sektor budownictwa użyteczności publicznej	59
8.2.2. Sektor budownictwa mieszkaniowego	61
8.2.3. Sektor działalności gospodarczej	65
8.2.4. Sektor oświetlenia ulicznego	67
8.2.5. Sektor transportu	67
8.3. Zestawienie zbiorcze	71
9. Identyfikacja obszarów problemowych	73
10. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	74
10.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	74
10.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania	76
11. System monitoringu i oceny – wytyczne	83
12. Podsumowanie	89
Spis tabel	89
Spis rycin	92
Ankieta dla mieszkańca	94
Ankieta dla przedsiębiorcy	97
Ankieta dla sektora publicznego	100

Spis skrótów

B(a)P	bezno(a)piren
BEI	Bazowa Inwentaryzacja Emisji
CO	Tlenek węgla
CO ₂	Dwutlenek węgla
c. o.	Centralne ogrzewanie
c. w. u.	Ciepła woda użytkowa
ESCO	Firma usług energetycznych, prowadzi usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania energii dla swoich klientów
GDDKIA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GJ	Giga dżul
GPZ	Główny punkt zasilający
kPa	Kilopaskal
kWh	Kilowatogodzina
MEI	Kontrola Inwentaryzacji Emisji
MiGŚ	Miasto i Gmina Ślesin
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NO ₂	Dwutlenek azotu
NO _x	Tlenek azotu
NPRGN	Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
OFAK	Obszar Funkcjonalny Aglomeracji Konińskiej
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PDK	Plan działań krótkoterminowych
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PM 10, PM 2,5	Pył zawieszony
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
POP	Program Ochrony Powietrza
SEAP	Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”
SO ₂	Dwutlenek siarki
UE	Unia Europejska
UMiGŚ	Urząd Miasta i Gminy Ślesin
UNFCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
WRPO	Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny
WWA	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne
VOC	Lotne związki organiczne

Spis źródeł:

1. Urząd Miasta i Gminy Ślesin.
2. Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” (SEAP).
3. Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.
4. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu.
5. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.
6. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
7. Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.
8. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu.
9. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020.
10. Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do roku 2020.
11. Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny 2014 – 2020.
12. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego
13. Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego 2012 – 2015.
14. Program Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej.
15. Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012 – 2020.
16. Strategia Rozwoju Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Konińskiej 2014.
17. Analiza Strategiczna Miasta i Gminy Ślesin.
18. Strategia Rozwoju Gminy Ślesin.
19. Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ślesin, 2013.
20. Główny Urząd Statystyczny.
21. Starostwo Powiatowe w Koninie.
22. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
23. Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o. o. w Kaliszu.
24. Energa Operator SA.
25. powiat.konin.pl
26. osp.org.pl
27. zepak.com.pl
28. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 3 czerwca 2014r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno – użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

1. Streszczenie

Celem PGN dla MiGŚ jest przeanalizowanie możliwych do realizacji zadań i działań, zarówno inwestycyjnych jak i nieinwestycyjnych, których wprowadzenie będzie skutkowało zmianą/redukcją obecnie stosowanych nośników energetycznych takich jak węgiel, co przyczyni się do zmniejszenia końcowego zużycia energii na terenie miasta i gminy Ślesin. Konsekwencją wyżej wymienionych działań będzie stopniowe zmniejszanie emisji gazów cieplarnianych uwalnianych do atmosfery.

Gospodarka niskoemisyjna pomaga w zapewnieniu korzyści środowiskowych, społecznych i ekonomicznych, które wynikają z działań dążących do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

Zanieczyszczenie powietrza na terenie gminy Ślesin

Na terenie gminy Ślesin odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji dla pyłu PM₁₀ i benzo(a)pirenu oznaczanego w pyłe PM₁₀. W przypadku pyłu PM₁₀ podkreślić należy, że generalnie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu dla 24-godzin. Pozostałe zanieczyszczenia klasyfikują się w poziomach dopuszczalnych i poziomach docelowych.

Opisywane zanieczyszczenia powietrza występujące na terenie gminy Ślesin spowodowane są głównie przez spalanie węgla w indywidualnych paleniskach domowych oraz spalanie paliw kopalnych w ruchu samochodowym.

W ramach działań naprawczych mających na celu redukcję emisję pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu w ramach realizacji obowiązujących Programów Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej zaproponowano, m.in.:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P

Zasięg geograficzny bazowej inwentaryzacji emisji obejmuje cały obszar leżący w granicach administracyjnych miasta i gminy Ślesin. Bazową inwentaryzację emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P opracowuje się w oparciu o końcowe zużycie energii na terenie miasta i gminy. Wyróżniono sektory bilansowe:

1. obiekty użyteczności publicznej,
2. budynki mieszkalne,
3. działalność gospodarczą,

4. oświetlenie uliczne,
5. transport.

Opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji poszczególnych sektorów na potrzeby PGN dla miasta i gminy Ślesin poprzedzone zostało szczegółowymi badaniami emisji gazów szkodliwych w sektorach i obiektach na terenie całej gminy Ślesin, w roku bazowym 2013. Informacje na temat zużycia energii, paliw oraz emisji CO₂ i pozostałych gazów cieplarnianych z poszczególnych sektorów bilansowych zostały opracowane na podstawie trzech ankiet opracowanych ze względu na dany sektor bilansowy. Zebrano reprezentatywną próbę 170 ankiet.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że za stan powietrza oraz przekroczenia dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych na terenie gminy Ślesin odpowiadają zarówno spaliny samochodowe jak i zanieczyszczenia powstałe w wyniku ogrzewania mieszkań.

Niewielka ilość zakładów przemysłowych, które znajdują się na terenie gminy, nie ma znacznego wpływu na jakość powietrza.

Tab. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników z podziałem na sektory w gminie Ślesin w 2013 roku

Nośnik energii	Ilość energii z danego nośnika w GJ/rok							
	Budynki mieszkalne – ogrzewanie	Budynki mieszkalne - energia elektryczna	Budynki użyteczności publicznej – ogrzewanie	Budynki użyteczności publicznej - energia elektryczna	Działalność gospodarcza - ogrzewanie	Oświetlenie ulic	Transport - energia zawarta w paliwach	Razem
Węgiel	309 836		20 066,22		30 293			360 195
Gaz			2 064		3 433			5 497
Drewno	13 244,2242		0		33 726			46 970
Pellet								
Olej opałowy	9 933		89 897		30 192	10 908		140 930
Energia Elektryczna		38 163	2 523	2 500	2 625			45 811
Paliwa Transportowe							607 660	607 660
Łącznie	333 013	38 163	114 549	2 500	100 269	10 908	607 660	

Źródło: opracowanie własne

Tab. Łączna emisja zanieczyszczeń w poszczególnych sektorach bilansowych na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Sektor	Rodzaj emitowanych zanieczyszczeń w Mg/rok						
	CO ₂	CO	NO _x	PM 2,5	PM 10	BaP	SO ₂
Budynki mieszkalne	29 928,24	520,05	41,64	122,3	128,5	0,09	280,38
Budynki użyteczności publicznej	8900,87	31,15	15,30	7,49	7,89	0,01	30,65
Budynki związane z działalnością gospodarczą	5373,05	70,81	7,91	38,32	38,92	0,02	31,83
Transport	11933,67	235803,32	66106,77	87,41	87,41	35,58	179,06

Oświetlenie ulic	3 608,74						
Łącznie	59 744,57	236 425,34	66 171,61	255,52	262,72	35,69	521,91

Źródło: opracowanie własne

Wnioski

1. Na terenie gminy Ślesin węgiel oraz olej opałowy są najczęstszymi źródłami energii potrzebnymi do celów grzewczych:
 - sektor budownictwa użyteczności publicznej używa w 78,4% oleju opałowego.
 - sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego korzysta z węgla w 93%, a wielorodzinny w 100%.
 - sektor działalności gospodarczej wykorzystuje głównie 33,4% drewna, 30% węgla i 29,9% oleju opałowego.
2. Sektor transportu zużywa największą ilość energii pierwotnej, około 50%.
3. Budownictwo mieszkaniowe ma największy udział w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wśród sektorów bilansowych, biorąc pod uwagę energię potrzebną do ogrzewania, klasuje się na poziomie 27,41%.
4. Głównym emitentem CO₂, SO₂, PM₁₀ i PM_{2,5} jest sektor budownictwa mieszkaniowego.
5. Głównym emitentem CO, B(a)P i NO_x jest sektor transportu.
6. Tlenek węgla emituje najwyższe zanieczyszczenie 236 425,34 Mg/rok, następnie tlenek azotu 66 171,61 Mg/rok i dwutlenek węgla 59 744,57 Mg/rok.

Problemy zidentyfikowane na terenie gminy Ślesin:

1. Niska emisja generowana przez indywidualne paleniska domowe, opalane paliwem stałym,
2. Niewielki stopień modernizacji i termomodernizacji budownictwa jedno- i wielorodzinnego,
3. Emisja pochodząca z transportu, nitka drogi krajowej i wojewódzkiej w bliskim sąsiedztwie mieszkaniowym,
4. Ogólnokrajowy trend zwiększonego zużycia energii elektrycznej,
5. Korzystanie z większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie,
6. Zbyt małe środki na ograniczanie niskiej emisji w skali kraju,
7. Wysoki koszt inwestycji w odnawialne źródła energii,
8. Powolny rozwój OZE spowodowany brakiem spójnej polityki energetyczno – klimatycznej i systemu zachęt,
9. Wysokie koszty energii i życia wynikające z „pakietu klimatycznego”,
10. Niska świadomość ekologiczna społeczeństwa.

Planowane działania

Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej.

1.1. Termomodernizacja, wymiana oświetlenia, instalacja OZE w obiektach publicznych i komunalnych.

1.1.1. Modernizacja Gimnazjum w Ślesinie.

1.1.2. Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy Ślesin.

1.1.3. Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Licheniu Starym.

1.1.4. Termomodernizacja budynku Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy Ślesin.

1.1.5. Termomodernizacja budynku na stadionie przy ulicy Napoleona.

1.1.6. Termomodernizacja budynku Spółdzielni Socjalnej „Klara”.

Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii budownictwa mieszkaniowego.

2.1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego.

2.1.1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego na osiedlu „Północ”.

Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii infrastruktury oświetleniowej.

3.1. Wymiana oświetlenia ulicznego.

3.1.1. Wymiana opraw na ul. Plac Wolności w Ślesinie.

3.1.2. Wymiana opraw na ul. Żwirki i Wigury oraz ul. Kościelnej w Ślesinie.

Działanie 4. Zwiększenie świadomości wszystkich grup społecznych na terenie gminy Ślesin na temat efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE

4.1. Promocja i wsparcie idei budownictwa energooszczędnego i pasywnego.

4.2. Propagowanie i wsparcie wśród przedsiębiorców postaw na rzecz świadomego planowania zużycia energii w procesach technologicznych (np. opracowanie audytów efektywności energetycznej).

4.3. Propagowanie i wdrażanie działań na rzecz redukcji zużycia energii elektrycznej.

4.4. Wdrażanie rozwiązań opartych na zastosowaniu OZE.

4.5. Propagowanie rozwiązań opartych na zastosowaniu kogeneracji.

4.6. Uwzględnienie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego stref wolnych od ruchu kołowego.

4.7. Poprawa ładu w przestrzeni publicznej gminy Ślesin.

4.8. Wprowadzenie w planie zagospodarowania przestrzennego możliwości realizacji inwestycji wykorzystujących OZE.

4.9. Stosowanie kryteriów środowiskowych „zielonych zamówień” w zamówieniach publicznych.

4.10. Preferencyjne traktowanie wykonawców, którzy wprowadzają systemy zarządzania środowiskowego w swoich przedsiębiorstwach i instytucjach.

4.11. Wprowadzanie obowiązku stosowania OZE w inwestycjach gminnych w przypadkach uzasadnionych ekonomicznie, prawnie i funkcjonalnie.

4.12. Organizacja konkursów promujących oszczędzanie energii.

4.13. Zapewnienie udziału społeczności lokalnej w planowaniu inwestycji miejskich związanych z kwestiami energetycznymi.

- 4.14. Uwzględnienie spraw związanych z odbiorem zużytego sprzętu AGD i RTV.
- 4.15. Stworzenie strony internetowej dedykowanej tematyce ograniczenia niskiej emisji.
- 4.16. Przygotowanie programów związanych z zagrożeniami odnawialnych źródeł energii.
- 4.17. Spotkania informacyjne dla osób zainteresowanych uzyskaniem dofinansowania na działania zmniejszające energochłonność.

Program naprawczy

W ramach działań naprawczych mających na celu redukcję emisję pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w ramach realizacji obowiązujących Programów Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej zaproponowano, m.in.:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

Efekt ekologiczny działań/poddziałów PGN

Realizacja działań i poddziałów Wieloletniego Planu Finansowego przyniesie poniższy efekt ekologiczny.

Tab. Efekt ekologiczny realizacji działań/poddziałów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin

Lp.	Działanie/poddziałanie	Energia pierwotna uniknięta [GJ/rok]	Produkcja energii z OZE [kWh/rok]	Ograniczenie emisji [Mg/rok]				
				PM10	PM2,5	CO ₂	SO ₂	NO _x
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej								
1.1.1.	Modernizacja Gimnazjum w Ślesinie	1 792		0,005377	0,005377	137	0,250925	0,125463
1.1.2.	Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy w Ślesinie	34 104	9 408 645	0,102311308	0,102311308	2 629	4,774527684	2,382652279
1.1.3.	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Licheniu Starym	1 253		0,00375837	0,00375837	96	0,175390597	0,087695298
1.1.4.	Termomodernizacja budynku Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy Ślesin	125		0,000374919	0,000374919	10	0,01749622	0,00874811
1.1.5.	Termomodernizacja budynku na stadionie ul. Napoleona	20 503	5 645 187	0,061507636	0,061507636	6 783	0,020348939	1,434459968
1.1.6.	Termomodernizacja budynku Spółdzielni Socjalnej Klara	21 076	5 645 187	0,063227738	0,063227738	6 973	0,020918011	1,468131939
1.	Razem	78 852	20 699 019	0,23656	0,23656	16 627	5	6

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚLESIN

Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii w budownictwie mieszkaniowym								
2.1.1.	Termomodernizacja budynku wielorodzinnego na osiedlu „Północ”	390	26 135	0,174571	2,281976	30	0,013355	0,001022
Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii infrastruktury oświetleniowej								
3.1.1.	Wymiana opraw na ul. Plac Wolności w Ślesinie	10 950				13		
3.1.2.	Wymiana opraw na ul. Żwirki i Wigury oraz ul. Kościelnej w Ślesinie	14 600				17		
3.	Razem	25 550				30		
	Całkowity efekt ekologiczny	104 792	20 725 154	0,411131	2,518536	16 687	5,013355	6,001022

Źródło: opracowanie własne

Harmonogram rzeczowo – finansowy działań

Realizacja działań i poddziałań inwestycyjnych wyznaczonych przez gminę Ślesin rozkłada się następująco.

Tab. Harmonogram rzeczowo – finansowy działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Ślesin na lata 2017 – 2020

Nazwa działania/poddziałania	2017	2018	2019	2020	Razem	%
Wydatki w latach						
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej.					10 200 000	89,47
1.1. Termomodernizacja, wymiana oświetlenia, instalacja OZE w obiektach publicznych i komunalnych.						
1.1.1. Modernizacja Gimnazjum w Ślesinie.	1 200 000				1 200 000	
1.1.2. Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy Ślesin.	3 000 000				3 000 000	
1.1.3. Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Licheniu Starym		500 000	500 000	500 000	1 500 000	
1.1.4. Termomodernizacja budynku Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy Ślesin	300 000	300 000	400 000	500 000	1 500 000	
1.1.5. Termomodernizacja budynku na stadionie ul. Napoleona		500 000	500 000		1 000 000	

1.1.6. Termomodernizacja budynku Spółdzielni Socjalnej Klara		500 000	1000 000	500 000	2 000 000	
Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii budownictwa mieszkaniowego					500 000	4,39
2.1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego						
2.1. 1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego na osiedlu „Północ”				500 000	500 000	
Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii infrastruktury oświetleniowej					700 000	6,14
3.1. Wymiana oświetlenia ulicznego						
3.1. 1. Wymiana opraw na ul. Plac Wolności w Ślesinie		150 000	150 000		300 000	
3.1.2. Wymiana opraw na ul. Żwirki i Wigury, oraz ul. Kościelnej w Ślesinie			200 000	200 000	400 000	
Łącznie	4 500 000	1 950 000	2 750 000	2 200 000	11 400 000	100

Źródło: opracowanie własne

2. Ogólna strategia

2.1. Cel i zakres opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Miasta i Gminy Ślesin (MiGŚ) jest dokumentem sporządzonym według wytycznych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), wg „Załącznika nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POLIŚ/9.3/2013” w ramach IX osi priorytetu – Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013 „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna”, działanie 9.3. „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, plany gospodarki niskoemisyjnej”, na zlecenie Burmistrza Miasta i Gminy Ślesin.

Konieczność przygotowania niniejszego Planu jest zgodna z polityką Polski i jest konsekwencją Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Ślesin (PGN dla MiGŚ) pomoże samorządowi gminnemu w zakresie efektywności energetycznej, zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 ze zm.).

Celem PGN dla MiGŚ jest przeanalizowanie możliwych do realizacji zadań i działań, zarówno inwestycyjnych jak i nieinwestycyjnych, których wprowadzenie będzie skutkowało zmianą/redukcją obecnie stosowanych nośników energetycznych takich jak węgiel, co przyczyni się do zmniejszenia końcowego zużycia energii na terenie miasta i gminy Ślesin. Konsekwencją wyżej wymienionych działań będzie stopniowe zmniejszanie emisji gazów cieplarnianych uwalnianych do atmosfery.

Gospodarka niskoemisyjna pomaga w zapewnieniu korzyści środowiskowych, społecznych i ekonomicznych, które wynikają z działań dążących do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

Zakres i strukturę Planu określono wg wytycznych NFOŚiGW, który obejmuje: streszczenie, cele strategiczne i szczegółowe, opis stanu obecnego gminy, identyfikację obszarów problemowych, wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (oraz innych substancji szkodliwych), działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem oraz monitoring i raportowanie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Ślesin został przygotowany na lata 2015 –2020 z perspektywą przedłużenia, a jako rok bazowy przyjęto rok 2013. W ramach opracowywania Planu wykonano inwentaryzację zużycia energii i emisji gazów szkodliwych na terenie całej gminy oraz poddano analizie możliwości zredukowania zużycia energii z podziałem na sektory bilansowe. Wyznaczono ogólny harmonogram realizacji zadań/działań w poszczególnych latach i możliwe źródła ich finansowania. Przygotowano system zasad monitoringu, raportowania i oceny wyników niniejszego opracowania.

PGN pozwoli zaplanować wszelkie działania ekologiczne i energetyczne na najbliższe lata, mające na celu zrównoważony rozwój miasta i gminy Ślesin. Zadania te przyczynią się do ochrony i poprawy jakości powietrza, a co za tym idzie zwiększeniem komfortu życia mieszkańców gminy Ślesin.

Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie koniecznym dokumentem, umożliwiającym ubieganie się o środki pomocowe z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2014 – 2020.

2.2 Cele strategiczne i szczegółowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta i Gminy Ślesin ma za zadanie przyczynić się do realizacji i rozwoju lokalnej polityki energetyczno – ekologicznej.

PGN pozwala realizować cele strategiczne określone w pakiecie klimatyczno–energetycznym do roku 2020 i ma przyczynić się do podniesienia efektywności energetycznej, tj.:

1. redukcji emisji gazów cieplarnianych,

2. zwiększenia udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE),
3. redukcji zużycia energii finalnej.

Celem głównym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin do roku 2020 jest:

- 1. ograniczenie zużycia energii finalnej o 104 792 GJ/rok**
- 2. ograniczenie emisji CO₂ o 16 687 Mg/rok**
- 3. ograniczenie emisji PM₁₀ o 0,411131 Mg/rok**
- 4. ograniczenie emisji PM_{2,5} o 2,518536 Mg/rok**
- 5. zwiększenie produkcji energii z OZE 20 725 154 kWh/rok**

w stosunku do roku bazowego 2013.

Cele szczegółowe:

- 1. Ograniczenie emisji CO₂ o 16 628 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej o 78 853 GJ/rok oraz produkcję energii z OZE o 20 699 019 kWh/rok.**
- 2. Ograniczenie emisji CO₂ o 30 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w infrastrukturze oświetleniowej o 25 550 kWh/rok.**
- 3. Ograniczenie niskiej emisji CO₂ o 30 Mg/rok poprzez ograniczenie zużycia energii w gospodarstwach domowych o 390 GJ/rok oraz produkcję energii z OZE w wysokości 26 135 kWh/rok.**
- 4. Zwiększenie świadomości wszystkich grup społecznych na terenie gminy Ślesin na temat edukacji ekologicznej, efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE.**

Priorytetem PGN są obszary na których zarejestrowano znaczne przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń substancji zanieczyszczających atmosferę (pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenków węgla, benzo(a)pirenu). Plan ten ma na celu osiągnięcie poprawy jakości powietrza w/w obszarów. Realizowane programy naprawcze ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK) muszą być spójne z tworzonymi POP i PDK i skutkować zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

W ramach działań naprawczych mających na celu redukcję emisję pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu w ramach realizacji obowiązujących Programów Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej zaproponowano, m.in.:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci ciepłnej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii ciepłej.

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej został przyjęty przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Celem głównym NPRGN jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju.

Z założeń programowych NPRGN wynikają szczegółowe zadania m. in. dla Miasta i Gminy Ślesin:

1. poprawa jakości powietrza realizowana poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń związanych ze spalaniem paliw na terenie gminy,
2. zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
3. zmniejszenie poziomu zużytej energii finalnej na terenie miasta i gminy,
4. termomodernizacja budownictwa publicznego, jedno- i wielorodzinnego.

Powyższe cele zostaną osiągnięte głównie dzięki realizacji następujących celów operacyjnych:

1. identyfikacja obszarów problemowych na terenie miasta i gminy,
2. rozwój planowania energetycznego,
3. rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
4. redukcja poziomu energochłonności w poszczególnych sektorach bilansowych,
5. optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
6. podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
7. aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Głównym czynnikiem przygotowania NPRGN jest konieczność stworzenia norm nowoczesnej materiało- i energooszczędnej gospodarki ukierunkowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na globalnym rynku. Celem Programu jest uzyskanie zmian skutkujących transformacją polskiej gospodarki niskoemisyjnej przy jednoczesnym zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. Do Programu włączone zostały rozwiązania, które prowadząc do obniżenia emisji, będą również wspierać rozwój gospodarczy i wzrost jakości życia społeczeństwa.

3. Międzynarodowa polityka energetyczna

3.1. Polityka UE oraz świata

Podpisana w 1992 roku przez przedstawicieli 154 państw podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC). Celem było ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych uwalnianych do atmosfery na poziomie, który „zapobiegłby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny”. Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu został przyjęty przez Konferencję Stron w 1997 roku. Kraje

wysokorozwinięte zobowiązały się zredukować emisję sześciu gazów cieplarnianych o minimum 5 % do 2012 roku.

Zgodnie z dyrektywą z 2012 roku, w sprawie efektywności energetycznej, kraje UE powinny osiągnąć 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w pakiecie klimatyczno – energetycznym 20/20/20.

Unia Europejska uzgodniła na szczycie listopadowym 2015 roku, że ograniczy emisję CO₂ o 40 proc. do 2030r. (względem 1990r.). Zmniejszenie emisji przez Polskę do 2030r. wiąże się z zamknięciem wszystkich elektrowni węgla brunatnego oraz 90% elektrowni węgla kamiennego i zastąpieniem ich elektrowniami gazowymi, z budową których wiązą się wysokie koszty.

Komisja Europejska opublikowała w 2000 roku „Zieloną Księgę w kierunku europejskiej strategii dotyczącej bezpieczeństwa dostaw energii” oraz „Zieloną Księgę w sprawie efektywności energetycznej, czyli osiągając więcej zużywając mniej” z 2005 roku. Wg autorów „Zielonej Księgi” skuteczna realizacja polityki energetycznej przyczyni się do oszczędności energii i będzie wkładem we wzrost konkurencyjności UE. Przyczyni się do wzrostu zatrudnienia, obniży zużycie gazów cieplarnianych oraz zwiększy bezpieczeństwo energetyczne UE. Wszystkie te cele zostaną osiągnięte poprzez zmniejszenie zużycia energii.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej wdraża tzw. pakiet klimatyczno–energetyczny. Cele tego pakietu są następujące:

1. UE liderem i wzorem dla reszty świata w sprawie ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenie do większego niż 2°C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
2. Ograniczenie o 20% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990r.),
3. 20-procentowy udział energii z OZE w całkowitym zużyciu energii w UE,
4. Zwiększenie o 20 % efektywności energetycznej.

3.2. Dyrektywy Unii Europejskiej

Poniżej zebrano najważniejsze europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej:

1. Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty,
2. Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
3. Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię,
4. Dyrektywa 2010/31/WE o charakterystyce energetycznej budynków,
5. Dyrektywa 2012/27/UE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym.

4. Spójność z innymi dokumentami

4.1. Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza

4.1.1. Aspekty prawa Unii Europejskiej

Istotne znaczenie dla kształtowania przepisów z zakresu ochrony powietrza mają regulacje Unii Europejskiej. Polskie prawo z prawem wspólnotowym jest połączone poprzez spójny Układ Europejski z 16 grudnia 1991 roku (Dz.U. 1994 nr11 poz.38), który wszedł w życie 1 lutego 1994 roku. Zgodnie z zaleceniami Polska zobowiązała się do skoordynowania swego prawa do prawa UE. Akty prawne uchwalane po 1989 roku w mniejszym lub większym stopniu redagowane były z uwzględnieniem prawa wspólnotowego.

Wśród wspólnotowych aktów prawnych w dziedzinie ochrony środowiska istotne znaczenie dla ochrony powietrza mają dyrektywy:

1. w zakresie emisji zanieczyszczeń:

- dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (dyrektywa ramowa),

oraz dyrektywy pochodne:

- dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ws. arsenu, kadmu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- decyzja Rady 97/101/WE ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji idanych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w Państwach Członkowskich.

W dniu 11 czerwca 2008 roku weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy. Głównym zadaniem dyrektywy jest weryfikacja i skonsolidowanie aktów unijnych z zakresu ochrony powietrza (96/62/WE, 99/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE).

2. w zakresie emisji do powietrza:

- dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987r. w sprawie ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu,
- dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992r. w sprawie procedur harmonizacji Planów mających na celu ograniczanie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu dwutlenku tytanu,

- dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,
- dyrektywa Rady 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności w niektórych urządzeniach (VOC),
- dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie spalania odpadów,
- dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),
- dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE.
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r., która weszła w życie 7 stycznia 2011r., w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola), ogłoszona w Dzienniku Ustaw UE z dnia 17 grudnia 2010r. Na mocy niniejszej dyrektywy kraje członkowskie UE mają obowiązek wprowadzenia jej zaleceń, czyli nowych mechanizmów systemu zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza oraz kontroli i przestrzegać zaostrzonych wymagań emisyjnych, do przepisów krajowych do dnia 7 stycznia 2013r. Podstawowym celem dyrektywy jest wprowadzenie nowych norm i standardów emisji w wybranych branżach przemysłu do powietrza oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (87/217/EWG, 92/112/EWG, 96/61/WE, 1999/13/WE, 2000/76/WE, 2001/80/WE).

3. w zakresie krajowych pułapów emisyjnych:

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (NEC).

Dyrektywy i decyzje wprowadzające do prawa UE ustalenia konwencji międzynarodowych (m.in.):

1. 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,
2. 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,
3. rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.
4. decyzja Komisji nr 2007/589/WE z dnia 18 lipca 2007r. ustanawiającą wytyczne dotyczące monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady UE,

5. rozporządzenie Komisji (WE) nr 916/2007 z dnia 31 lipca 2007r. zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) nr 2216/2004 w sprawie ujednoliconego i zabezpieczonego systemu rejestrów stosownie do dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
6. dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie,
7. dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
8. rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,
9. rozporządzenie Komisji (UE) nr 744/2010 z dnia 18 sierpnia 2010r. zmieniające rozporządzenie 1005/2009 z dnia 16 września 2009r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, w zakresie zastosowań krytycznych halonów,
10. rozporządzenie Komisji (UE) nr 920/2010 z dnia 7 października 2010r. w sprawie standaryzowanego i zabezpieczonego systemu rejestrów na mocy dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz decyzji nr 280/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

Globalne konwencje ekologiczne dotyczące ochrony powietrza:

1. Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej, (Dz.U. 1992 nr.98 poz.488).
2. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie klimatu i Protokół z Kioto, (Dz.U.2005 nr.203 poz.1684).
3. Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych z dnia 22 maja 2001r. (Dz. U. 2009 nr.14 poz. 76).

4.1.2. Aspekty prawa polskiego

Polskie akty prawne związane z ochroną powietrza to:

- I. ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (tj. 2013r., Dz.U. poz. 1232 z późn. zm.) oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:
 1. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 października 2015 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2015r., poz. 1875),
 2. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza (Dz.U. 2011 nr 150 poz. 894),

3. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 881),
 4. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130, poz. 880),
 5. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010r. Nr 16, poz. 87),
 6. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012, poz. 914),
 7. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012r. w sprawie Planów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. 2012, poz. 1028),
 8. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz.U. 2012, poz. 1030),
 9. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031),
 10. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1032),
 11. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz.U.2012, poz.1029),
 12. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012, poz. 1034),
 13. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1546),
- I. ustawa z dnia 17 lipca 2009r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. 2009 nr 130 poz. 1070),
 - II. ustawa z dnia 12 czerwca 2015r.o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2015r., poz. 1223),
 - III. ustawa z dnia 15 maja 2015r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz. U. z 2015r., poz. 881).
 - IV. ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko(Dz.U. 2008 Nr 199 poz. 1227)
 - V. ustawa z dnia 28 kwietnia 2011r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2011 r. Nr 122, poz.695),
 - VI. ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 Nr 94 poz. 551.),
 - VII. ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U.2015 nr 0 poz. 478).

4.1.3. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) to krajowy program wspierający pięć głównych obszarów interwencji: gospodarkę niskoemisyjną, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, ochronę środowiska, bezpieczeństwo energetyczne i transport zrównoważony. Środki pomocowe z budżetu UE przeznaczone zostaną w mniejszym stopniu na inwestycje w dziedziny: ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego. POIiŚ wyznacza krajowe cele dotyczące zrównoważonego rozwoju przy jednoczesnym zachowaniu spójności i równowagi pomiędzy działaniami inwestycyjnymi dotyczącymi infrastruktury i pomocy kierowanej do wybranych obszarów gospodarki.

PGN dla MiGŚ dotyczy znacznej części programu skupiającej się na realizacji 4 celu tematycznego: „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach”. Wyrażeniem danego celu jest 1oś priorytetowa „zmniejszenie emisyjności gospodarki” oraz 7oś „poprawa bezpieczeństwa energetycznego”. POIiŚ realizuje określone działania w zakresie zmniejszenia emisji gospodarki:

1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.
3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.
4. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięć.
5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące do zmian klimatu.
6. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

4.1.4. Regionalne plany istotne do wdrożenia PGN

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Ślesin jest spójny z innymi regionalnymi planami oraz programami strategicznymi, m. in.:

Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku

Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego to dokument strategiczny przygotowany przez samorząd województwa. Jest jednym z trzech dokumentów – obok Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego i Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego, które współdecydują o przyszłości regionu. Strategia ta poprzez swój szeroki zakres podejmuje działania na rzecz zaspokajania potrzeb mieszkańców, ciągłego podnoszenia komfortu życia i trzymania regionu na ścieżce

trwałego i zrównoważonego rozwoju. Ważnym celem operacyjnym zgodnym z PGN jest cel 1.1. „poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie zasobami przyrodniczymi”. Działania realizowane w niniejszym celu to głównie zmniejszenie emisji substancji szkodliwych do powietrza oraz zwiększanie udziału czystej energii w bilansie energetycznym, eksploatując źródła termalne. Również w celu operacyjnym 1.2 „wzrost spójności operacyjnej oraz połączeń z otoczeniem”, który będzie realizowany m.in. poprzez działania wpływające na podniesienie efektywności energetycznej w bilansie województwa.

Celem generalnym dokumentu jest poprawa jakości przestrzeni województwa, rynku pracy, gospodarki, systemu edukacji oraz sfery społecznej skutkująca wzrostem poziomu życia mieszkańców.

Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 – 2020 (WRPO 2014 – 2020)

Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 – 2020 (uszczegółowienie 2015) jest mechanizmem realizującym zadania, które zmierzają do osiągnięcia zrównoważonego, konkurencyjnego i spójnego województwa wielkopolskiego.

WRPO wykazuje działania w sferach życia społeczno – gospodarczego, również związanych z gospodarką niskoemisyjną. Za ich realizację odpowiada oś 3 "Energia", realizująca działania w zakresie:

1. wytwarzania i dostawy energii ze źródeł odnawialnych,
2. poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym. Planuje się generalną modernizację sieci energetycznych budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych, polegającą na:
 - wymianie okien, drzwi zewnętrznych,
 - ociepleniu obiektu,
 - przebudową systemów grzewczych, systemów wentylacji i klimatyzacji,
 - instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, w tym z zastosowaniem kogeneracji,
 - wymianą oświetlenia na energooszczędne,
 - instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,
 - systemami monitorowania i zarządzania energią,
 - finansowaniem opracowanych audytów energetycznych dla sektora publicznego – jako elementu kompleksowego projektu,
3. wspierania strategii niskoemisyjnych, w tym mobilności miejskiej.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego z 2010 roku zawiera wszelkie zalecenia dla zadań w przestrzeni, których realizacja przyczyni się do wypełnienia działań określonych przez Strategię. Plan ten stanowi źródło informacji

do podejmowania decyzji inwestycyjnych i planistycznych, które uwzględniają priorytety programów operacyjnych.

Głównym celem kształtowania rozwoju przestrzennego województwa powinno być optymalne, zrównoważone korzystanie z uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych oraz zrównoważony rozwój przestrzenny regionu, celem zaspokojenia potrzeb mieszkańców i sprawnego funkcjonowania podmiotów gospodarczych, które znajdują się na obszarze województwa. Realizacja celu opierać się będzie na dwóch celach szczegółowych, mianowicie: „dostosowanie przestrzeni do wyzwań XXI wieku” oraz „zwiększenie efektywności wykorzystania potencjałów rozwojowych województwa”. Jako cele horyzontalne przyjmuje się: „ład przestrzenny i zrównoważony rozwój”, gwarantujący możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności, zarówno teraz jak i w przyszłości.

Charakterystyka systemu elektroenergetyki na terenie województwa uwzględnia m. in. wzrost wykorzystania OZE i działania związane z modernizacją sieci przesyłowej. Z rozwojem elektroenergetyki w Wielkopolsce związana jest m.in. „poprawa efektywności energetycznej i wzrost bezpieczeństwa energetycznego”. Pojęcie efektywności energetycznej pojawia się również w aspekcie procesów inwestycyjnych związanych z mieszkalnictwem, które polegają na termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej, co ma doprowadzić do stopniowej poprawy jakości powietrza w Wielkopolsce.

Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego 2012 – 2015 (2023)

Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego stanowi dokument, którego celem jest ochrona środowiska naturalnego przy zachowaniu zrównoważonego rozwoju, który dąży do poprawy jakości życia mieszkańców województwa. Realizacja polityki ekologicznej państwa na poziomie regionalnym wymaga sporządzenia wojewódzkich programów ochrony środowiska i ich aktualizacji, co 4 lata.

Zdefiniowano w nim priorytety ekologiczne i obszary działań wraz z listą przedsięwzięć na lata 2016 – 2023. Program Ochrony Środowiska dla Wielkopolski wyznacza następujące obszary działań, które mają znaczenie dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

1. Jakość powietrza,
2. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju,
3. Uwzględnienie zasad ochrony środowiska w strategicznych sektorach.

Program Ochrony Powietrza (POP) dla Strefy Wielkopolskiej

Obligatoryjność przygotowania POP jest zgodna z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo Ochrony Środowiska dla stref, w których udokumentowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, zwiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, minimum jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Program Ochrony Powietrza przygotowany został dla strefy wielkopolskiej ze względu na znaczne przekroczenia stężenia dopuszczalnego 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację POP jest wyznaczenie kierunków działań i założeń dla dokumentów strategicznych na szczeblu powiatowym i gminnym. Określono obowiązki i odpowiedzialność dla organów administracji:

1. Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych.
2. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki.
3. Prowadzenie spójnej polityki na szczeblu lokalnym uwzględniająca priorytety poprawy jakości powietrza.
4. Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe.
5. Dobrowolne prowadzenie zadań ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza z indywidualnych systemów grzewczych poza obszarami przekroczeń.
6. Obniżenie emisji poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą – działania termomodernizacyjne ograniczające straty ciepła.
7. Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez likwidację urządzeń na paliwa stałe.
8. Prowadzenie bazy pozwoleń, bazy instalacji podlegających zgłoszeniu.
9. Rozwój sieci gazowych na obszarach wiejskich.
10. Prowadzenie działań edukacyjnych w celu uświadomienia wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz promujących niskoemisyjne systemy grzewcze.
11. Kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi.
12. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów.
13. Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych.
14. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza.
15. Uwzględnianie w nowotworzonych lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).
16. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, wykorzystanie źródeł energetycznego spalania o niskiej emisji, paliwa o niskiej emisji dla źródeł stałych i mobilnych.

17. Przygotowanie sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie i ich przedkładanie do Zarządu Województwa według wytycznych ujętych w rozdziale 11 POP.
18. Rozwój systemów ścieżek rowerowych lub komunikacji rowerowej w miastach i gminach.
19. Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.
20. Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów. Wprowadzenie systemu zniżek w strefach parkowania wyznaczonych w miastach dla samochodów spełniających EURO 6 oraz z napędem hybrydowym i elektrycznym.
21. Rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym.

Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012 – 2020

Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju OZE w Wielkopolsce określa wizję podnoszenia efektywności sektora energetycznego oraz rozwój odnawialnych źródeł energii. Umożliwi to poprawę warunków życia mieszkańców regionu, poprawę bezpieczeństwa energetycznego, zrównoważony rozwój oraz spełnienie wymagań dotyczących pakietu klimatyczno – energetycznego. Celem głównym dokumentu jest zwiększenie udziału energii z odnawialnych źródeł w energii finalnej w 2020 roku 20% i co najmniej 20% wzrostu efektywności energetycznej (w odniesieniu do roku 1990, roku bazowego), zachowując reguły zrównoważonego rozwoju i dążąc do osiągnięcia innowacyjności w regionie. Cele szczegółowe, które posłużą realizacji celu głównego to:

1. redukcja emisji gazów cieplarnianych,
2. wdrożenie co najmniej 10 autorskich technologii z zakresu OZE i EE przez przedsiębiorstwa na terenie wielkopolski,
3. wsparcie w zakresie OZE i EE - do roku 2020 - co najmniej 200 inwestycji samorządowych, 150 inwestycji podmiotów gospodarczych, a także 800 inwestycji osób fizycznych,
4. zmian nawyków konsumenckich związanych z pozyskiwaniem energii z odnawialnych źródeł oraz oszczędzaniem energii,
5. wzrost efektywności energetycznej regionu o 20% do roku 2020,
6. utworzenie na terenie województwa centrum innowacji eko – energetycznych,
7. zainstalowanie minimum 500 MWel w instalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii, w tym 150 MW w instalacjach wysokosprawnej kogeneracji,
8. budowa inteligentnych sieci oraz montaż inteligentnego oprogramowania,
9. wyposażenie dedykowanej jednostki w narzędzia umożliwiające przygotowanie oraz wdrażanie regionalnych systemów wsparcia w okresie realizacji Strategii.

Plan zrównoważonego gospodarowania energią Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Konińskiej

Plan zrównoważonego gospodarowania energią Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Konińskiej jest dokumentem strategicznym, którego zadaniem jest osiągnięcie określonych celów w pakiecie klimatyczno – energetycznym do 2020 roku:

1. redukcja emisji gazów cieplarnianych,
2. zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE,
3. redukcja zużycia energii finalnej, które posłużą podniesieniem efektywności energetycznej.

Plan zrównoważonego gospodarowania energią OFAK realizuje poniższe obszary działań zgodne z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej:

1. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii,
2. Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii,
3. Ograniczenie emisji w budynkach,
4. Wykorzystanie energooszczędnych technologii oświetleniowych,
5. Informacja i edukacja,
6. Administracja i inne.

4.1.5. Dokumenty lokalne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z dokumentami lokalnymi gminy Ślesin.

Analiza Strategiczna i Strategia Rozwoju Gminy Ślesin na lata 2015 – 2020

Analiza Strategiczna i Strategia Rozwoju Gminy Ślesin jest dokumentem określającym kierunki, w jakich powinna zmierzać gmina, aby zapewnić zrównoważony rozwój i zapewnić godne warunki życia jej mieszkańcom.

Misją Strategii Rozwoju Gminy Ślesin jest ukierunkowanie jej na pozycji gminy wyjątkowo turystycznej, dbającej o zaspokajanie potrzeb jej mieszkańców i gości. Celem operacyjnym W.5. spójnym z PGN jest efektywna polityka proekologiczna, objawiająca się zwiększoną oceną poprawy stanu środowiska wśród mieszkańców i gości oraz poniższe zadania i kierunki. Głównym zadaniem Strategii jest zrównoważony rozwój gminy, przede wszystkim turystyczny oraz poprawa warunków życia mieszkańców.

Analiza Strategiczna określa kierunki związane z:

1. energią geotermalną znajdującą się na terenie gminy,
2. modernizacją sieci transformatorowo rozdzielczej Ślesin oraz linii napowietrznych WN w relacji Ślesin – Koło – Ruchenna,
3. możliwość doprowadzenia gazu poprzez magistralę gazową Brdów – Sompolno – Kleczew – Witkowo,

Strategia Rozwoju Gminy Ślesin, realizuje cele operacyjne i działania:

Obszar Priorytetowy: Turystyka

Cel strategiczny: Rozwój turystyki

Cel operacyjny T.2. Budowa termalnego Parku Wodnego

Cel operacyjny T.6. Pozostała infrastruktura turystyczna

Działanie T.6.4. Realizacja inwestycji infrastrukturalnych

Obszar priorytetowy: Przedsiębiorczość i rolnictwo

Cel strategiczny: Rozwój przedsiębiorczości i rolnictwa

Cel operacyjny G.2. Przygotowanie terenów inwestycyjnych

Działanie G.2.3. Przygotowanie oferty dotyczącej inwestycji w OZE

Obszar priorytetowy: Warunki życia

Cel strategiczny: Poprawa warunków życia mieszkańców

Cel operacyjny W.3. Rozwój kompleksowej opieki i usług użyteczności publicznej

Działanie W.3.3. Remont Zespołu Szkolno – Przedszkolnego

Działanie W.3.4. Rozbudowa budynku Urzędu Miasta i Gminy

Cel operacyjny W. 4. Rozwój/poprawa infrastruktury technicznej (sieć gazowa, stan dróg)

Działanie W.4.3. Budowa sieci gazowej

Działanie W.4.5. Inwestycje drogowe

Cel operacyjny W.5. Skuteczna polityka proekologiczna

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ślesin 2013 rok

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ślesin jest jednym z głównych jej dokumentów. Umożliwia identyfikację aktualnego stanu przestrzennego gminy, pozwala na wyznaczenie działań planistycznych, określenie obszarów, dla których należysporządzić plan zagospodarowania przestrzennego i dla których gmina ma zamiar takie plany sporządzić. Dokument ten wskazuje również tereny wymagające zmian i napraw oraz wyraża świadomość ekologiczną, społeczną i kulturową jednostek gminnych odpowiedzialnych za zrównoważone gospodarowanie i korzystanie z zasobów środowiska naturalnego. Zapoznanie się z aktualnym stanem środowiska przyrodniczego, biorąc pod uwagę obowiązujące ramy prawne dla jego ochrony, daje sposobność określenia przepisów z zakresu ochrony przyrody i krajobrazu, wskazanie strefo zróżnicowanym sposobie użytkowania czy wyłączonych spod zabudowy. Studium zawiera stan systemów komunikacji i infrastruktury technicznej oraz pozwala dostosować ich rozwój do potrzeb i możliwości gminy.

Spójność Studium z PGN określa:

1. Zasady i wytyczne dotyczące nowych elektrowni wiatrowych, lokalizacji ich na terenach o wysokich walorach krajobrazowych i przyrodniczych oraz na obszarach, na których mogą wystąpić kolizje z trasami lotu ptaków,
2. Możliwość doprowadzenia gazu poprzez magistralę gazową Brdów – Sompolno – Kleczew – Witkowo,
3. Lokalizację i wykorzystanie wód geotermalnych, jako odnawialne źródło ciepła,
4. Korekta trasy krajowej nr 25 na terenie gminy Ślesin.

5. Charakterystyka stanu obecnego: społeczno – gospodarczego miasta i gminy Ślesin

Gmina Ślesin to malowniczy obszar, którego znaczną część zajmuje Goplańsko – Kujawski Obszar Krajobrazu Chronionego, położony na Pojezierzu Wielkopolskim. Administracyjnie gmina należy do województwa wielkopolskiego, do powiatu konińskiego. Siedzibą władz gminy jest miasto Ślesin. Gmina pełni funkcję rolniczą oraz rekreacyjno – turystyczną.

Ryc. Mapa gminy Ślesin



Źródło: powiat.konin.pl

5.1. Lokalizacja miasta i gminy

Gmina Ślesin położona jest w środkowo – północnej części powiatu konińskiego, wchodzącego w skład województwa wielkopolskiego. Graniczy ona z 8 gminami: Kramsk, Sompolno, Konin, Kazimierz Biskupi, Kleczew, Wilczyn, Skulsk i Wierzbinek.

Ryc. Mapa gmin powiatu konińskiego



Źródło: www.osp.org.pl

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego z 2013 roku obszar gminy wynosi 146 km² i zamieszkuje go 13 990 osób. Gmina Ślesin jest gminą miejsko – wiejską, której terytorium tworzą: miasto, 51 miejscowości wiejskich oraz 26 sołectw.

Wg Krygowskiego, teren gminy Ślesin leży na Nizinie Wielkopolskiej i Pojezierzu Gnieźnieńskim i jest podzielony na subregiony: Równinę Ignacewską, Obniżenie Goplańskie, Pagórki Ślesińskie, Pagórki Wilczyńsko – Skulskie, Obniżenie Mikożyńskie. Południowo – zachodnią oraz północną część gminy obejmuje Równina Kleczewska. W części środkowej dzielą ją Pagórki Ślesińskie zlokalizowane w centralnej części gminy. Pagórki Ślesińskie z północy na południe rozciąga Obniżenie Mikożyńskie, za to wschodnią część gminy zajmuje Obniżenie Goplańskie. Tworzą je podmokłe tereny występujące na wysokości ok. 85 m n.p.m. Obszar gminy od strony południowej otacza Pradolina Warszawsko – Berlińska. Pomiędzy Obniżeniem Mikożyńskim i Pagórkami Skulskimi a Obniżeniem Goplańskim na wschodzie rozciąga się Równina Ignacewska (znajduje się na wysokości 90 m n.p.m.).

5.2. Klimat i środowisko naturalne

Klimat

Teren gminy Ślesin objęty jest klimatem umiarkowanym, w obszarze wzajemnego oddziaływania powietrza kontynentalnego i morskiego, który charakteryzują łagodne zimy.

Na ww. obszarze występuje niski poziom opadów atmosferycznych. Według Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w 2015 roku odnotowano opady w wysokości: 420 mm (zimą ok. 100 mm, wiosną ok. 80 mm, latem ok. 120 mm, jesienią ok. 120 mm.). Przeciętny czas utrzymywania się pokrywy śnieżnej wynosi około 40 – 60 dni. Średnia temperatura roczna powietrza w latach 2014/2015 wyniosła 10°C (zimą 1°C, wiosną 8°C, latem 22°, jesienią 9°C). W trakcie roku występuje ok. 130 dni pochmurnych oraz ok. 79 dni słonecznych (zimą 140 h, wiosną 580 h, latem 850 h, jesienią 320 h). Dominującym kierunkiem wiatru na terenie gminy Ślesin jest sektor zachodni.

Rzeźba terenu

Istotną cechą rzeźby obszaru gminy Ślesin jest południkowo przebiegająca rynna jezior: Ślesińskiego, Mikorzyńskiego oraz Wąsowskiego. Szerokość zbiorników jest niewielka i wynosi średnio od 200 do 600 m. Wysokość zboczy strumienia od 5 do 17 metrów, ze spadkiem 10 procentowym. Rynna ta poszerza się ku południowi, gdzie spaja się z rynną jezior Pątnowskiego oraz Gośławskiego. Przez południowo – wschodnią część gminy rozciąga się rynna Jeziora Licheńskiego. Cały układ jezior skupia się na północy z doliną Noteci oraz na południowym wschodzie z doliną Warty.

Teren gminy Ślesin charakteryzuje się zróżnicowaną rzeźbą terenu. Różnica wysokości wynosi ponad 25 m, a najwyższy punkt zlokalizowany w okolicach Lichenia ma 108,9 m n.p.m.

Sieć wodna

Na terenie gminy Ślesin największymi zbiornikami wodnymi są:

1. Jezioro Ślesińskie,
2. Jezioro Licheńskie,
3. Jezioro Mikorzyńsko – Wąsowskie.

Jeziora znajdujące się na opisywanym obszarze są jeziorami rynnowymi pochodzenia polodowcowego.

Jezioro Ślesińskie zlokalizowane jest na północnej ścianie miasta Ślesin i wchodzi w skład ciągu jezior stanowiących część Pojezierza Wielkopolskiego. W najszerszym miejscu ma 550 m. szerokości, natomiast maksymalna głębokość wynosi 24,5 m. Od południa graniczy z jeziorem Mikorzyńsko – Wąsowskim, od zachodu znajduje się Kanał Szyszyński oraz rów okresowy. Od wschodu poprzez tzw. „ciepły kanał” łączący się z Jeziorem Licheńskim, natomiast od północy z jeziora wypływa Kanał Warty – Gopło (Kanał Ślesiński). Linia brzegowa jeziora jest urozmaicona oraz dobrze rozwinięta. Jezioro posiada zarówno wysokie jak i niskie brzegi z licznymi półwyspami i zatokami. Najczęściej występującymi rybami są: leszcz, płoć, karp, ukleja, sandacz, ciernik, lin, kleń, jazgarz, okoń i wzdregę.

W sąsiedniej miejscowości Licheń Stary znajduje się Jezioro Licheńskie. Powierzchnia zbiornika to 147,6 ha, głębokość 12,6 m, szerokość 510 m. Linia brzegowa jest

dobrze rozwinięta, wynosi 12650 m. Brzegi jeziora są wysokie, a dno strome. Wody jeziora Licheńskiego włączono w obieg wody chłodzącej elektrowni Konin i Pątnów należących do Zespołu Elektrowni PAK. Podgrzewanie wód jeziora spowodowało zaburzenia naturalnego cyklu wymiany ciepła. Zamarzanie wód jeziora następuje jedynie w przypadku wyjątkowo mroźnych zim. Zanieczyszczenia termiczne wód Jeziora Licheńskiego sprawiły, że pojawiły się ciepłolubne gatunki ryb, które są rzadko spotykane na terenie Polski np. karaś srebrzysty, czebaczek amurski, ukleja, karp, różanka, płóc, kleń, jazgarz, lin, sandacz, wzdregą, krąp, leszcz, karaś srebrzysty, słonecznica czy też kiełz. Gospodarczo jezioro to jest wykorzystywane do hodowli tołpygi oraz amura.

W skład ciągu jezior rynnowych gminy Ślesin wchodzi również Jezioro Mikorzyńskie – Wąsowskie. Powierzchnia wody wynosi ponad 250 ha, głębokość maksymalna do 36,5 m, a szerokość ponad 600 m. Jest to najgłębsze jezioro spośród jezior konińskich. Linia brzegowa jeziora, dobrze rozwinięta, ma długość 15 300 m. W jeziorze ze względu na obfitość roślinności są dobre warunki do tarła, żerowania i wzrostu ryb. Występują w nim płóc, lin, sandacz, okoń, leszcz, krąp, ukleja, ciernik, węgorz oraz jazgarz.

Znajdujące się na terenie gminy Ślesin zbiorniki wodne biorą udział w obiegu chłodniczym elektrowni Konin i Pątnów. Jeziora te łączą się ze sobą poszczególnymi kanałami oraz Kanałem Warta – Gopło z Notecią.

Wszystkie z trzech jezior użytkowane są celach turystyczno–rekreacyjnych. Na brzegach jezior zlokalizowane są liczne ośrodki wczasowe, a także obszary umożliwiające aktywny wypoczynek.

Do jezior na terenie gminy Ślesin zaliczany jest zbiornik wyrobiska odkrywki Pątnów III w Mikorzynie. Powierzchnia zajmuje 346 ha, głębokość 50 m, długość 2 900 m oraz szerokość 1 600 m. Jezioro zasilane jest wodami podziemnymi oraz czystą wodą z odkrywki Józwin.

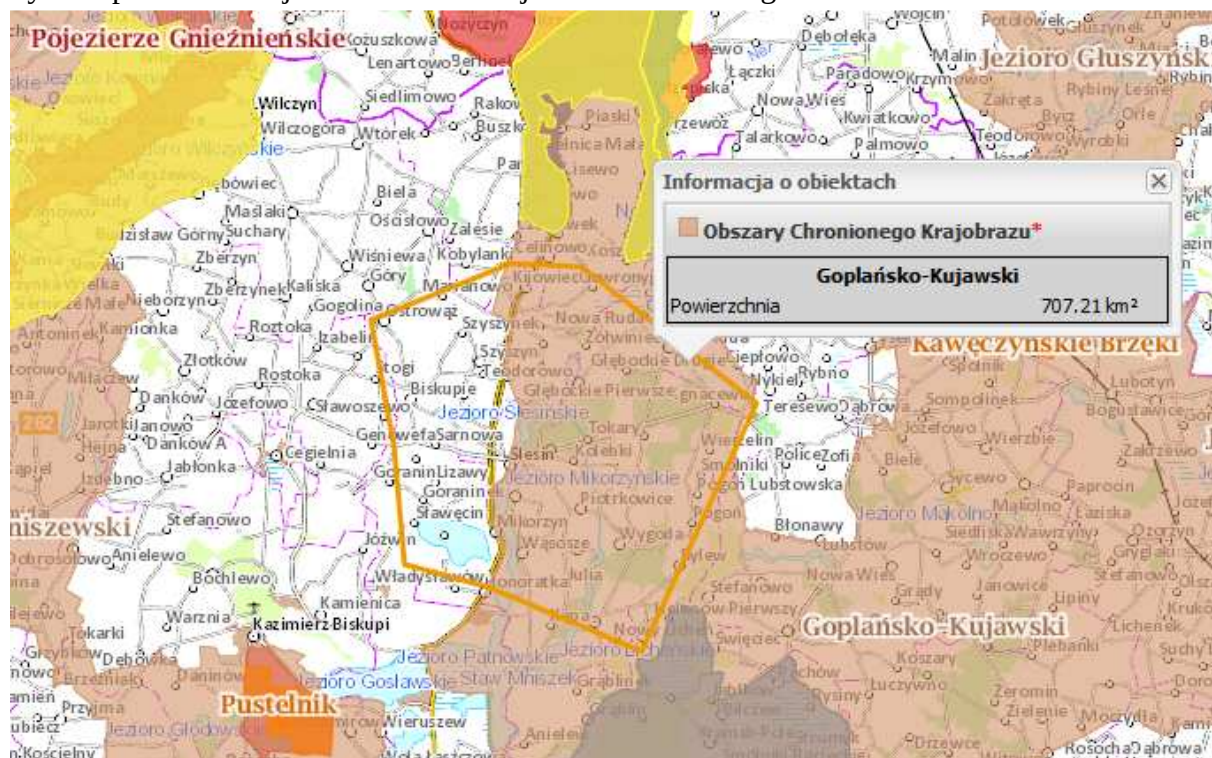
Obszary chronione

Centralną i wschodnią część gminy Ślesin charakteryzują bogate walory i zasoby przyrodnicze. Tworzy je bezpośrednia bliskość kompleksów lasów i ciąg jezior oraz rozległe panoramy widokowe. Gmina posiada bogate zasoby naturalne, dlatego częściowo jej tereny zostały zaliczone do Goplańsko – Kujawskiego Obszaru Krajobrazu Chronionego. Na obszarze gminy nie występują zespoły przyrodniczo – krajobrazowe oraz użytki ekologiczne. Gmina Ślesin nie posiada obszaru włączonego w sieć Natura 2000.

W leśnictwie Tokary (Nadleśnictwo Konin, gmina Ślesin), występują dwa pomniki przyrody:

1. modrzew europejski (o obwodzie pierśnicy 200 cm i wysokości 26 m),
2. dąb szypułkowy (o obwodzie pierśnicy 470 cm i wysokości 26 m).

Ryc. Goplańsko – Kujawski Obszar Krajobrazu Chronionego



Źródło: geoserwis.gdos.gov.pl

5.3. Demografia

Obszar gminy Ślesin zamieszkuje około 13 990 osób, z czego 7 007 osób stanowią kobiety, czyli 50,1% ogółu mieszkańców, natomiast mężczyźni stanowią 49,9% ogółu mieszkańców, czyli 6 983. Średnia gęstość zaludnienia w gminie Ślesin wynosi 96 osób na km². W tabeli poniżej przedstawiono podstawowe dane demograficzne dotyczące gminy Ślesin.

Tab. Wskaźniki demograficzne w gminie Ślesin w 2013 roku

Wskaźniki	j.m.	Rok 2013
Ludność na 1 km ²	Osoba	96
Kobiety na 100 mężczyzn	Osoba	100
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	%	55,3
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	2747
Ludność w wieku produkcyjnym	Osoba	9007
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Osoba	2236
Przyrost naturalny	Osoba	41
Saldo migracji ogółem	Osoba	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji Urzędu Statystycznego w Poznaniu

5.4. Rolnictwo i leśnictwo

Gminę Ślesin charakteryzują dobre warunki glebowe do uprawy ziemi. Na opisywanym terenie występują gleby brunatne i bielcowe kl. III i IV, miejscami nawet II, zaliczane są do kompleksu pszenno-dobrego i pszenno – żytniego.

Użytki rolne na obszarze gminy stanowią 8 600 ha, sady 720 ha, a użytki zielone 916,3 ha.

Odnosząc się do produkcji rolnej przeważają gospodarstwa o niewielkiej powierzchni, opisywane, jako rozdrobniona struktura gospodarstw rolnych. Wskutek rosnącej nieopłacalności produkcji rolnej oraz ciągłych zmian klimatu mieszkańcy poszukują innych źródeł dochodu.

Na terenie gminy Ślesin, wg danych GUS 2013, lasy zajmują powierzchnię 3 161,55 ha, co stanowi około 6,19% powierzchni ogólnej gminy. Drzewostany okolic Ślesina odznaczają się dużym zróżnicowaniem siedliskowym oraz często starym drzewostanem (50 – 70 lat) sosnowym mieszanym z dębem, brzozą, olchą, świerkiem. Stary drzewostan charakteryzuje również cmentarz w Ślesinie. Najcenniejszymi chronionymi gatunkami fauny są: czajka, remiz i błotniak stawowy. W lasach Gminy Ślesin występują: jelen szlachetny, łoś, dzik czy sarna.

5.5. Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie gminy Ślesin, według danych otrzymanych od UMiGŚ, stan na 2013 rok, znajduje się 3417 mieszkań, o łącznej powierzchni 353 363,46 m². Natomiast w roku 2014 zwiększyła się liczba lokali mieszkalnych o 36 oraz powierzchnia mieszkaniowa o 7 766,68 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi 101,5 m² wg danych GUS z 2013 roku.

W 2013 roku oddano do użytkowania 41 mieszkań komunalnych, będących własnością gminy.

Administracyjnie gmina podzielona jest na 3 osiedla: Osiedle „Północ”, Osiedle „Stare Miasto” i Osiedle „Powstańców Wielkopolskich”.

5.6. Obiekty użyteczności publicznej

Obiektem użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin jest Urząd Miasta i Gminy Ślesin wraz z podległymi mu jednostkami pomocniczymi oraz placówkami oświatowymi.

Jednostki pomocnicze

1. Miejsko – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Ślesinie,

2. Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy Ślesin,
 - Filia Piotrkowice,
 - Filia Licheń Stary,
 - Filia Szyszyńskie Holendry,
3. Miejsko – Gminny Ośrodek Kultury w Ślesinie.

Placówki Oświatowe

1. Gimnazjum im. Mikołaja Kopernika w Ślesinie,
2. Zespół Szkolno – Przedszkolny w Ślesinie,
3. Szkoła Podstawowa im. Janiny Porazińskiej w Piotrkowicach,
4. Szkoła Podstawowa im. Henryka Sienkiewicza w Wąsoszach,
5. Szkoła Podstawowa im. Henryka Sucharskiego w Licheniu Starym,
6. Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza w Szyszyńskich Holendrach,
7. Szkoła Podstawowa w Ostrowążu.

Poza wymienionymi powyżej obiektami użyteczności publicznej, własnością miasta i gminy Ślesin są również obiekty, w których prowadzone są 2 przychodnie zdrowia, 3 stowarzyszenia, 7 świetlic gminnych, 10 obiektów straży pożarnej, stadion gminny, 2 orliki.

Pozostałe obiekty użyteczności publicznej, np. prywatne przychodnie, zostały zaliczone do sektora działalności gospodarczej.

5.7. Infrastruktura komunikacyjna i techniczna

Gmina Ślesin znajduje się na osi komunikacyjnej przebiegu tras wschód – zachód, która stanowi część sieci komunikacyjnej- drogowej i kolejowej Europy.

Ryc. Mapa sieci komunikacyjnych regionu Konińskiego



Źródło: Analiza Strategiczna i Strategia Rozwoju Gminy Ślesin na lata 2015 – 2020

Sieć drogowa

Na obszarze gminy łączna długość dróg wynosi 244 km, z czego najwięcej jest dróg gminnych – 69 % i powiatowych – 20 %.

System komunikacyjny gminy obejmuje następujące drogi:

1. droga krajowa nr 25 relacji Bobolice – Bydgoszcz – Konin – Kalisz – Ostrów Wielkopolski – Oleśnica, wiążąca Ślesin z Koninem i autostradą A2,
2. droga wojewódzka nr 263 relacji Słupca – Ślesin – Sompolno – Kłodawa – Dąbie, krzyżująca się w Ślesinie z drogą krajową nr 25,
3. sieć dróg powiatowych i gminnych.

Sieć kolejowa

W południowej części gminy znajduje się zelektryfikowana trasa kolejowa dostawy węglabrunatnego z odkrywki Tomisławice w gminie Wierzbinek. Ze względu na małą częstotliwość ruchu oraz prędkość pociągów, kolej ta nie stwarza zagrożenia ponadnormatywnym hałasem. Dopuszczalny poziom hałasu znajduje się w odległości ok. 40 m od toru.

Transport wodny

Gmina Ślesin jest położona w linii rozdzielającej dorzecza Warty i Noteci. Jeziora Wąsosko – Mikorzyńskie i Ślesińskie włączone są w system drogi wodnej Odra – Wisła, jako Kanał Ślesiński. Kanał Ślesiński stanowi drogę żeglowną II klasy i wykorzystuje rynnę tzw. jezior ślesińskich. Jego głębokość w najpłytszym miejscu wynosi 2,5 m. Jest ogólnodostępny

dla barek o tonażu do 600 ton. Obecnie w znikomym stopniu jest wykorzystywany do transportu towarów. Dzięki pozwoleniu na poruszanie się po nim łodziami motorowymi stanowi atrakcyjny szlak turystyczny.

Transport publiczny i indywidualny

Transport zbiorowy jest realizowany przez Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Koninie w ramach przejazdów regularnych gminy Ślesin. Obsługuje on 10 linii autobusowych. Z Konina do Ślesina kursują regularnie autobusy komunikacji miejskiej oraz przewoźnicy prywatni.

Na obszarze gminy Ślesin kursują autobusy:

1. Nadgoplańskiej Komunikacji Autobusowej, na trasie linii regularnej: Bydgoszcz D. A. – Częstochowa D. A. – Zakopane D. A. przez Inowrocław, Konin, Częstochowa, Katowice, Kraków.
2. Trasa Toruń – Poznań przez Wołuszewo, Ciechocinek, Aleksandrów Kujawski, Zakrzewo, Dobrze.

Sektor transportu obejmuje również pojazdy zarejestrowane na terenie gminy Ślesin oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę tranzytem. Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy wynosi 1166 sztuk.

Trasy rowerowe

Na terenie miasta i gminy Ślesin trasy rowerowe są dobrze zlokalizowane i przebiegają wzdłuż miejscowości:

1. Ślesin – Ignacewo – Ślesin: trasa – Ślesin – Leśnictwo – Ignacewo – Pogorzele – Smólniki – Bylew – Licheń Stary – Kępa – Wąsosze – Półwiosek Stary – Ślesin. Długość trasy wynosi około 31,0 km, a średni czas przejazdu wynosi 2 h.
2. Ślesin – Lubstów – Ślesin: trasa – Ślesin – Półwiosek Lubstowski – Leśnictwo – Ignacewo – Lubstów – Młynek – Lubstówek – Stefanowo – Stary Licheń – Wygoda – Piotrkowice – Kolebki – Ślesin. Długość trasy wynosi 37,7 km, a średni czas przejazdu wynosi 2,3 h.
3. Ślesin – Sadlno – Skulsk: trasa – Ślesin – Półwiosek Lubstowski – Głębockie Pierwsze – Głębockie Drugie – Ignacewo – Wilcza Kłoda – Ruszkowo – Sadlno – Stefanowo – Racięcín – Talarkowo – Nowa Wieś – Przewóz – Mielnica Duża – Skulsk. Długość trasy wynosi 31,4 km, średni czas przejazdu 2h.
4. Gawrony – Ostrowąż – Ślesin: trasa – Gawrony – Młynek – Przyłubie – Skulsk – Buszkowo Parcele – Ościslów – Marianowo – Ostrowąż – Biskupie – Florentynów – Lizawy – Mikorzyn – Dąbrowa Duża – Honoratka – Łęczyn – Niedźwiady – Wygoda – Kolebki – Ślesin. Długość trasy wynosi 37,7 km, średni czas przejazdu 2,3 h.
5. Wokół Jezior (Mała Pętla) na trasie Ślesin – Głębockie Pierwsze – Witalisów – Żółwieniec – Ostrowy – Ślesin. Długość trasy wynosi 12,5 km.

6. Wokół Jezior (Średnia Pętla) na trasie Ślesin – Głębockie Pierwsze – Witalisów – Obory Mielno–Noć– Koszewo – Gawrony –Żółwieniec– Ostrowy – Ślesin. Długość trasy wynosi 21,5 km.
7. Wokół Jezior (Duża Pętla) na trasie Ślesin – Głębockie Pierwsze – Witalisów – Obory – Mielno – Noć– Kalina – Broniszewo – Przewóz – Mielnica Duża – Mielnica Mała – Goplana – Warzymowo– Kolonia Warzymowska– Koszewo – Gawrony –Żółwieniec– Ostrowy – Ślesin. Długość trasy wynosi 32,5 km.

Gospodarka wodno – ściekowa

Gmina Ślesin posiada ujęcia wody w Ślesinie, Biskupiu, Bylewie, Honoratce, Niedźwiadach i Szyszynie. Cały obszar gminy jest zwodociagowany, a połowa mieszkańców jest przyłączona do kanalizacji sanitarnej. Wskaźnik wyposażenia ludności gminy w sieć wodociagową i kanalizację sanitarną przewyższa średnią powiatową i wojewódzką. Ciąg kanalizacji na terenie gminy wynosi 86,4 km, w tym w Ślesinie 34,6km. Kanalizacja ta znajduje się w miejscowościach: Ślesin, Honoratka, Wąsosze, Biskupie, Lubomyśle, Mikorzyn, Półwiosek Lubstowski, Półwiosek Stary, Szyszyn, Szyszyńskie Holendry, Licheń Stary oraz Ostrowąż. Ścieki są odprowadzane do dwóch mechaniczno – biologicznych oczyszczalni:

1. Oczyszczalnia w Lubomyślu o przepustowości 1800 m³/d, całkowicie zaspokaja aktualne potrzeby mieszkańców,
2. Oczyszczalnia w Licheniu o przepustowości 760 m³/d, pozwala aktualnie przyjmować ścieki z Helenowa na terenie gminy Kramsk.

Gospodarka odpadami

Miasto i Gmina Ślesin jest udziałowcem spółki „Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi” w Koninie. Na terenie gminy prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów. Odpady są składowane na wysypisku w Koninie.

Energia elektryczna

Jak podaje ENERGA – OPERATOR SA, na terenie gminy Ślesin zlokalizowana jest stacja transformatorowo – rozdzielcza WN/SN 110/15 kV (główny punkt zasilania) GPZ Ślesin w miejscowości Piotrkowice. W stacji zainstalowane są dwa transformatory WN/SN o łącznej mocy znamionowej 20 MVA. Ponadto odbiorcy z terenu miasta i gminy Ślesin zasilani są również z GPZ-tów: Kleczew oraz Konin Niesłusz.

Stacja transformatorowo – rozdzielcza Kleczew zlokalizowana jest w miejscowości Roztoka gm. Kleczew. W GPZ zainstalowane są dwa transformatory WN/SN o łącznej mocy znamionowej 41 MVA. W 2016 roku planowana jest wymiana jednego z transformatorów, co skutkować będzie zwiększeniem mocy zainstalowanej w GPZ Kleczew do poziomu 50 MVA.

Stacja transformatorowo – rozdzielcza Konin Niesłusz zlokalizowana jest w miejscowości Konin przy ul. Torowej. W GPZ zainstalowane są dwa transformatory WN/SN o łącznej mocy znamionowej 41 MVA. W 2017 roku planowana jest wymiana jednego z transformatorów celem zwiększenia mocy zainstalowanej w GPZ Konin Niesłusz do poziomu 50 MVA.

Rozdzielnie WN 110 kV przedmiotowych GPZ-tów wykonane są w formie napowietrznej, natomiast rozdzielnie średniego napięcia SN 15 kV są w wykonaniu wewnętrznym.

System gazowniczy

Obecnie gmina Ślesin posiada na swoim terenie tylko rurociąg średniego ciśnienia doprowadzony do przedsiębiorstwa ceramiki budowlanej Wienerberger w Honoratce. Mieszkańcy Gminy korzystają w gospodarstwach domowych z wymiennych butli gazowych.

Oświetlenie uliczne

System oświetlenia drogowego w gminie Ślesin należy do dwóch podmiotów:

1. Miasto i Gmina Ślesin,
2. Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o. o. w Kaliszu.

Roczne zużycie energii elektrycznej w 2013 roku przeznaczone na oświetlenie uliczne wynosi łącznie 3030,01 MWh (zużycie po stronie Urzędu Miasta i Gminy Ślesin 1897,36 MWh, zużycie po stronie przedsiębiorstwa Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o. o. z Kalisza 1132,65 MWh). Jak podaje przedsiębiorstwo Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o. o. w Kaliszu, w ich władaniu znajduje się 1649 sztuk lamp (stan na 2013 rok).

5.8. Przemysł i działalność gospodarcza

Ważne miejsce w gospodarce gminy zajmuje przemysł. Wg danych GUS obejmuje on głównie działalność wytwórczą 100 podmiotów gospodarczych, które mają swoją siedzibę na terenie gminy. Przemysł gminy Ślesin reprezentują małe zakłady rzemieślnicze znajdujące się na terenie miasta Ślesin oraz na terenach wiejskich.

W gminie Ślesin, wg danych GUS z 2013 r. zarejestrowanych jest 1253 podmiotów gospodarczych. Przedsiębiorstwa prowadzące działalność gospodarczą to głównie firmy z branży usługowej (głównie handel w tym handel obwoźny), budowlanej, transportowej, mechaniki pojazdowej, doradztwa finansowego, branży medycznej, branży turystycznej, branży handlowo – przemysłowej oraz produkcji pierza.

Największym przedsiębiorstwem mającym siedzibę na terenie gminy jest Ceramika Budowlana Wienerberger Honoratka, spółka z udziałem kapitału austriackiego. Wienerberger Ceramika Budowlana Sp. z o. o. jest częścią koncernu Wienerberger AG, producenta cegieł, dachówek ceramicznych i kostki brukowej. Wienerberger to firma o 200-letniej tradycji w produkcji ceramicznych materiałów budowlanych na całym świecie, w Polsce

działająca od ponad 18 lat. Wienerberger Honoratka jest objęta kontrolą emisji przemysłowych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Ślesin jest centrum przemysłu materiałów budowlanych, a reprezentują go takie firmy jak: Fabet czy TermoBis. Wysoką jakość prefabrykaty firmy Fabet zawdzięczają normo EN i DIN w oparciu o które są produkowane. Wyroby te znajdują nabywców zarówno na rynku krajowym jak i zagranicznym. Firma TermoBis zajmująca się produkcją okien, oferuje szeroką gamę produktów wykonanych z PVC i aluminium. Współpracuje z dostawcami Aluplast, Press Glass, Winkhaus czy Aliplast.

5.9. Źródła energii odnawialnej na terenie miasta i gminy Ślesin

Elektrownia wiatrowa

Na terenie gminy Ślesin, w 2013 roku znajdowało się 7 elektrowni wiatrowych: 2 zlokalizowane w Kępie, 2 w Biskupiu, 1 w Niedźwiadach, 1 w Lubomyślu, 1 w Piotrkowicach. W 2015 roku ich liczba zwiększyła się do 11 elektrowni wiatrowych.

Ze środków pieniężnych budżetu Unii Europejskiej, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach priorytetu 9 „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna”, w miejscowości Niedźwiady. Wybudowana zostanie elektrownia wiatrowa o mocy 2,5 MW. Teren inwestycji obejmie 3 ha działkę użytkowaną rolniczo (za wyjątkiem dróg dojazdowych i masztu). Omawiana elektrownia wiatrowa przyłączona będzie do jednej stacji transformatorowej 15/0,69 kV. Przewiduje się, że średnia roczna produkcja energii elektrycznej ww. inwestycji wyniesie 6200 MWh.

Uzyskano decyzje o warunkach zabudowy dla elektrowni wiatrowych w Goraninie, Kępie, Rożnowej, Wąsoszach. Wydano również decyzję o warunkach zabudowy dla ww. OZE wspólnie z gminą Sompolno. Elektrownia wiatrowa powstanie również na zwałowisku zewnętrznym odkrywki Lubstów.

Energia geotermalna

Na terenie miasta Ślesin, w latach 1979 – 80 wykonano odwiert geologiczny, który pozwolił na zbadanie wód termalnych znajdujących się w głębi ziemi. Odnaleziono wody solankowe 10%, chlorowo – sodowe, z zawartością jodu i bromu, o temperaturze wypływu 35 – 69 °C. Jest to jednak bardzo kosztowna inwestycja, dlatego samorządowcy poszukują partnerów.

6. Stan środowiska na obszarze miasta i gminy Ślesin

6.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Wg Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska (WIOŚ) zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego następuje w skutek wprowadzenia do niego substancji o charakterze stałym, ciekłym lub gazowym w ilościach, które mogą oddziaływać szkodliwie na zdrowie człowieka,

klimat, przyrodę żywą, wodę, glebę, czy powodować inne szkody w środowisku. Substancje zanieczyszczające atmosferę ze względu na swój charakter i łatwość rozprzestrzeniania się, oddziałują na wszystkie elementy środowiska przyrodniczego, na żywe zasoby przyrody, na zdrowie człowieka i wytwory jego działalności.

Emisje zanieczyszczeń do atmosfery WIOŚ dzieli na naturalną i antropogeniczną. Emisja naturalna powiązana jest z erupcją wulkanów, rozkładem materii organicznej, erozją gleb i skał, pożarami lasów, sawann i stepów. W emisji antropogenicznej wyróżniamy:

1. emisję punktową powstającą w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych,
2. emisję liniową, komunikacyjną, która pochodzi głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego,
3. emisję powierzchniową, czyli zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów.

WIOŚ zalicza do głównych substancji zanieczyszczających powietrze: dwutlenek siarki (SO_2), dwutlenek azotu (NO_2) i tlenki azotu (NO_x), tlenek węgla (CO) oraz zanieczyszczenia pyłowe. Spośród pyłów groźne dla zdrowia są jego drobne cząstki o średnicy poniżej 10 mikronów tzw. pył PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$. Elementami tego pyłu mogą być: arsen, kadm, nikiel i niektóre wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, w tym benzo(a)piren, które są substancjami mutagennymi, rakotwórczymi. Poniżej znajduje się charakterystyka najistotniejszych zanieczyszczeń atmosfery.

Dwutlenek siarki (SO_2) jest reaktywnym, drażniącym drogi oddechowe gazem o duszącym zapachu. Jest produktem ubocznym procesów wytwarzających energię elektryczną oraz pozostałych procesów przemysłowych. Działa toksycznie na organizm, atakuje najczęściej drogi oddechowe i struny głosowe. Podobnie jak w przypadku tlenków azotu, dwutlenek siarki w połączeniu z wodą, tworzy kwaśne deszcze negatywnie oddziałujące na środowisko.

Tlenki azotu są jednymi z groźniejszych zanieczyszczeń powietrza. Przede wszystkim występują postaci dwóch tlenków: **tlenku azotu (NO)** i **dwutlenku azotu NO_2** . NO posiada zdolność do utleniania się do NO_2 . Tlenki azotu łatwo emitowane są do atmosfery w wyniku procesu spalania, przy udziale tlenu i wysokich temperatur. Źródłami emisji są: wybuchy wulkanów; wyładowania elektryczne; aktywność mikroorganizmów; spalanie paliw; w procesach wymagających zastosowania wysokich temperatur, w procesach syntezy organicznej, wymagającej użycia kwasów azotowych; w procesach tworzenia nawozów azotowych, podczas produkcji niektórych kwasów, czy materiałów wybuchowych.

Tlenki azotu są niebezpieczne dla organizmu ludzkiego. Mają działanie drażniące w kontakcie ze skórą i oczami, są toksyczne. Tlenki azotu w 60% wchłaniają się w górnych drogach oddechowych, a pozostała część dociera do pęcherzyków płucnych.

Tlenek węgla (CO) jest bezzapachowym, bezbarwnym i pozbawionym smaku gazem. Emitowanym głównie w wyniku procesu spalania surowców kopalnych oraz spalania paliw w silnikach samochodowych. Jako naturalne źródła emisji można zaliczyć: erupcje wulkanów, czy pożary. Ze względu na swoją wysoką toksyczność, oddziaływanie tlenku węgla na zdrowie człowieka jest groźne. Narażenie na wysokie stężenia CO w powietrzu może przyczynić się do zatrucia organizmu - zaczerwienienia, a nawet śmierci. W dużych

ilościach tlenek węgla łączy się z hemoglobina zawartą we krwi, zmniejsza zdolność transportowania tlenu z tkanek do płuc. Połączenie CO z hemoglobina jest trwalsze i stabilniejsze niż połączenie z tlenem, co skutkuje utrudnionym procesem oddawania tlenu tkankom, doprowadzając do niedotlenienia organizmu. Szczególnie narażony jest układ krążenia oraz ośrodkowy układ nerwowy. Tlenek węgla nazywany jest „cichym zabójcą”.

Pył zawieszony PM₁₀ jest frakcją pyłu o małych rozmiarach średnicy ziaren, do 10 mikrometrów. Ziarna te są tak małe, że posiadają zdolność, aby przeniknąć głęboko do płuc. Głównym źródłem pyłu PM₁₀ w powietrzu jest emisja ze spalania w indywidualnych paleniskach oraz z ruchu drogowego, z pojazdów z silnikami typu diesel bez filtrów cząstek stałych. Niekorzystne warunki meteorologiczne, czyli brak wiatru i inwersja, sprzyjają gromadzeniu się zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi i powstawaniu smogu, co skutkuje przekroczeniem wartości stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń, szczególnie pyłu PM₁₀. Powodują kaszel, duszności, zadyszkę.

Pył PM_{2,5} zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra, nazywane pyłami drobnymi, mogące docierać do górnych dróg oddechowych, płuc oraz przenikać do krwi. Pyły drobne pochłaniane są przez górne i dolne drogi oddechowe i w następstwie mogą przenikać do krwioobiegu. Podobnie jak pyły z grupy PM₁₀ powodują kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego.

Jednymi z bardziej toksycznych związków są **sąwielopierścieniowewęglowodory aromatyczne (WWA)**, które posiadają właściwości rakotwórcze. Najbardziej znany wśród nich jest **benzo(a)piren**. Związek jest wynikiem niepełnego spalania związków organicznych. Jest trwały w środowisku, rozpuszczalny w wodzie i posiada niską lotność. Skutkiem działania człowieka benzo(a)piren ulega uwolnieniu do środowiska podczas spalania paliw kopalnych oraz odpadów w indywidualnych paleniskach, spalania paliw w silnikach samochodowych w czasie procesów przemysłowych. Benzo(a)piren występuje w dymie tytoniowym, może powstawać w żywności, podczas długotrwałej obróbki termicznej (np. wędzenia, grillowania czy smażenia). Posiada zdolność do adsorpcji na powierzchni pyłów PM₁₀ i PM_{2,5}, dzięki czemu powoduje zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, ponieważ bezpośrednio przedostaje się do płuc w wyniku oddychania. Do naturalnych źródeł emisji można zaliczyć pożary lasów, wybuchy wulkanów czy wypalanie traw. Wykazano, że związek ten ma silne działanie mutagenne, rakotwórcze, a nawet teratogenne (negatywnie wpływające na rozwój płodu). Jest zdolny do akumulacji w tkankach przez dłuższy czas oraz do metabolizowania do jeszcze bardziej reaktywnych pochodnych.

Powyższe zanieczyszczenia nigdy nie występują pojedynczo, często ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. Warunki klimatyczne takie jak: temperatura, kierunek i prędkość wiatru, wilgotność powietrza, nasłonecznienie, mają również duży wpływ na stopień oddziaływania.

Dopuszczalne poziomy stężeń niektórych substancji, które zanieczyszczają powietrze określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. poz.1031). Wielkości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania stężeń w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, została zestawiona w tabeli poniżej.

Tab. Poziomy dopuszczalne zanieczyszczeń w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Margines tolerancji $\mu\text{g}/\text{m}^3$					Termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego
				2010	2011	2012	2013	2014	
Benzen (C_6H_6)	rok kalendarzowy	5	-	0	0	0	0	0	2010
Dwutlenek azotu (NO_2)	1 godzina	200	18 razy	0	0	0	0	0	2010
	rok kalendarzowy	40	-	0	0	0	0	0	2010
Dwutlenek siarki (SO_2)	1 godzina	350	24 razy	0	0	0	0	0	2005
	24 godziny	125	3 razy	0	0	0	0	0	2005
Tlenek węgla (CO)¹⁾	8 godzin	10 000	-	0	0	0	0	0	2005
Pył PM_{10}²⁾	24 godziny	50	35 razy	0	0	0	0	0	2005
	rok kalendarzowy	40	-	0	0	0	0	0	2005
Pył $\text{PM}_{2,5}$³⁾	rok kalendarzowy	25	-	4	3	2	1	1	2015
	rok kalendarzowy	20 ⁴⁾	-	0	0	0	0	0	2020
Ołów (Pb)	rok kalendarzowy	0,5 ⁵⁾	-	0	0	0	0	0	2005

Źródło: GIOŚ

- 1) Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godziną przypisuje się dobie, w której się ona kończy. Pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17⁰⁰ dnia poprzedniego do godziny 01⁰⁰ danego dnia. Ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16⁰⁰ do 24⁰⁰ tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.
- 2) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 μm (PM_{10}) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
- 3) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
- 4) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).
- 5) Suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM_{10} .

Poziomy dopuszczalne dla dwutlenku siarki (SO_2), tlenków azotu (NO_x) w powietrzu ze względu na ochronę roślin, terminy ich osiągnięcia oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów.

Poziomy substancji w powietrzu dla zanieczyszczeń gazowych ustala się w warunkach: temperatura 293 K, ciśnienie 101,3 kPa. Poziomy dla pyłu zawieszonego w powietrzu ustala się w warunkach rzeczywistych.

Tab. Poziomy dopuszczalne tlenków azotu i dwutlenku siarki

Nazwa substancji	Okres uśredniania	Poziom dopuszczalny	Termin osiągnięcia
------------------	-------------------	---------------------	--------------------

	wyników pomiarów	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	poziomu dopuszczalnego
Tlenki azotu (NO_x)¹⁾	rok kalendarzowy	30	2003
	rok kalendarzowy	20	2003
Dwutlenek siarki (SO_2)	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	20	2003

Źródło: GIOŚ

¹⁾ Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

6.2. Ocena stanu atmosfery

Występowanie zanieczyszczeń powietrza następuje podczas ich emisji do atmosfery, natomiast o stopniu zanieczyszczenia decydują warunki pogodowe. Stężenie zanieczyszczeń w powietrzu zależy od pory roku:

1. w sezonie zimowym następuje zwiększenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery powodowanych przez niskie źródła emisji,
2. w sezonie letnim zwiększona emisja następuje przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Tab. Dane pomiarowe dla stacji Konin – Wyszyńskiego w roku bazowym 2013 r.

CZAS	SO_2 Dwutlenek siarki	NO_2 Dwutlenek azotu	NO_x Tlenki azotu	NO Tlenek azotu	O_3 Ozon	O_3 Ozon 8h	CO Tlenek węglu	CO Tlenek węglu 8h	PM10 Pył zawieszony PM10
	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$
Styczeń	12,7	19	21	1	37	-	430	-	48
Luty	9,2	-	-	-	41	-	380	-	42
Marzec	10,1	19	20	1	72	-	420	-	40
Kwiecień	7,5	17	18	1	71	-	300	-	27
Maj	4,6	12	13	1	67	-	240	-	22
Czerwiec	6,6	12	14	1	62	-	210	-	24
Lipiec	6,6	13	15	1	55	-	190	-	24
Sierpień	4,0	14	16	2	58	-	160	-	24
Wrzesień	2,2	13	16	2	37	-	210	-	17
Październik	5,4	16	19	3	33	-	250	-	35
Listopad	4,4	15	17	2	26	-	230	-	29
Grudzień	6,9	18	22	3	29	-	300	-	33
wartość średnia	6,7 (poz. dop.: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15 (poz. dop.: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17 (poz. dop.: 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	49	-	277	-	30 (poz. dop.: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Minimum	2,2	12	13	1	26	-	160	-	17
Maksimum	12,7	19	22	3	72	-	430	-	48

Źródło: WIOŚ Poznań

Jakość powietrza na terenie strefy Wielkopolski, powiatu konińskiego WIOŚ monitorował metodą pasywną (metodą wskaźnikową), która polega na miesięcznej ekspozycji specjalnie przygotowanych próbników, zawieszonych na wysokości około 1,5 metra i oznaczaniu zanieczyszczeń raz w miesiącu. Metodą tą prowadzono badania stężeń dwutlenku siarki i tlenków azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

Oceny jakości powietrza dokonano z uwzględnieniem dwóch klas kryteriów: ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin. Wynikiem dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

1. do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
2. do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
3. do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziom dopuszczalny i poziom docelowy,
4. do klasy D1 – jeżeli poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego,
5. do klasy D2 – jeżeli poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

Do oceny jakości powietrza w strefie wielkopolskiej, biorąc pod uwagę ochronę zdrowia, wykorzystano pomiary wykonywane na terenie strefy oraz wyniki modelowania matematycznego. Wyniki otrzymane w roku 2014 w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych pozwoliły na zakwalifikowanie strefy, a więc i powiatu konińskiego, do poniższych klas:

1. A – dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ozonu, pyłu PM_{2,5} oraz metali oznaczanych w pyłe PM₁₀.
2. C – dla pyłu PM₁₀ i benzo(a)pirenu oznaczanego w pyłe PM₁₀. W przypadku pyłu PM₁₀ podkreślić należy, że generalnie odnotowywane są przekroczenie dopuszczalnego poziomu dla 24-godzin.

Tab. Przekroczenie dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Przekroczenie dopuszczalnego poziomu substancji	
Wielkopolska	Pył PM ₁₀	benzo(a)piren

Źródło: WIOŚ Poznań

Do oceny jakości powietrza w strefie wielkopolskiej pod kątem ochrony roślin wykorzystano pomiary wykonywane na terenie strefy oraz wyniki modelowania matematycznego. Wartości dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla, kadmu, arsenu i niklu, otrzymane w roku 2014 w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych i poziomu docelowego pozwoliły na zaklasyfikowanie powiatu, będącego składową strefy wielkopolskiej do klasy A.

Z badań przeprowadzonych w roku 2014 wynika, że uzyskana wartość średnia w roku, dla dwutlenku azotu wynosiła 7-22 µg/m³.

Ze względu na kryteria dla ochrony roślin, dla wszystkich badanych substancji, powiat koniński zaliczono do klasy A. Zaliczenie powiatu do klasy A oznacza, że jakość powietrza atmosferycznego na jego obszarze jest zadowalająca. Natomiast przypisanie klasy C, oznacza przekroczenie wyznaczonych prawem norm, lecz nie muszą one występować na całym obszarze strefy. Planowane na obszarze powiatu przedsięwzięcia nie mogą wpływać na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego. Jednocześnie na danym obszarze powinny być prowadzone działania na rzecz utrzymania jakości powietrza lub jej poprawy.

6.3. Emisja przemysłowa

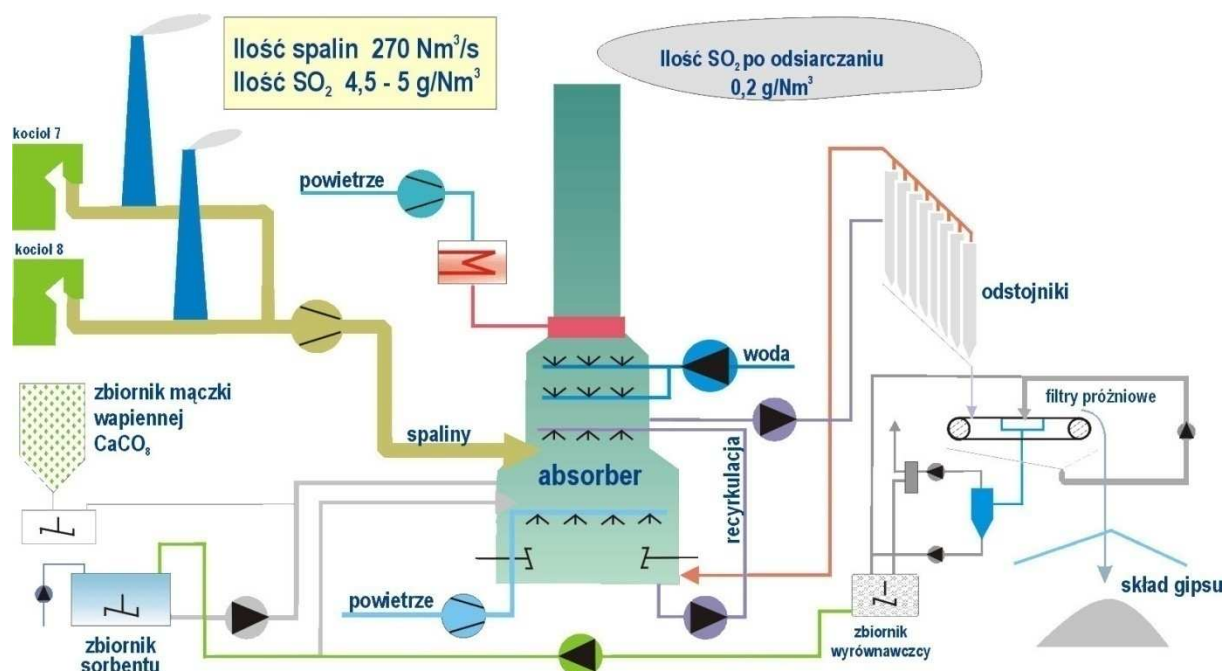
Emisja przemysłowa pochodzi przede wszystkim z procesów spalania paliw kopalnych w elektrowniach, elektrociepłowniach czy ciepłowniach, oraz z procesów technologicznych odbywających się w zakładach przemysłowych.

Największym przedsiębiorstwem mającym siedzibę na terenie gminy jest Ceramika Budowlana Wienerberger Honoratka, spółka z udziałem kapitału austriackiego. Wienerberger Honoratka jest objęta kontrolą emisji przemysłowych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Według danych podanych przez spółkę na stronie GIOŚ, firma korzysta z instalacji do wytwarzania wyrobów ceramicznych za pomocą wypalania, o zdolności produkcyjnej $>75 \text{ Mg/dobę}$ lub o pojemności pieca $> 4 \text{ m}^3$ i gęstości $> 300 \text{ kg wyrobu/m}^3$ pieca.

Do największych emitentów emisji przemysłowej bezpośrednio graniczących z gminą Ślesin jest Zespół Elektrowni Pątnów – Adamów – Konin S. A.

Zespół Elektrowni Pątnów – Adamów – Konin S.A. to drugi producent pod względem wielkości wytwarzania energii elektrycznej z węgla brunatnego w Polsce. W 2005 roku elektrownie ZE PAK S.A. otrzymały zezwolenie na współspalanie biomasy, czyli zgodę na produkcję „zielonej energii”. Jak podaje PAK uciążliwym efektem ubocznym procesu spalania węgla brunatnego są spaliny, które zawierają duże ilości siarki – związki szkodliwe dla zdrowia ludzkiego, zwierząt i środowiska naturalnego. Sposobem redukcji związków siarki jest ich odsiarczanie na mokro, polegające na kierowaniu gorących spalin, opuszczających elektrofiltry do absorbera, w którym zachodzi reakcja z mleczkiem wapiennym. Wynikiem kolejnych reakcji chemicznych jest związanie głównie SO_2 i powstanie gipsu syntetycznego. Kolejno następuje oczyszczenie spalin i po przejściu przez komorę podgrzewu, odprowadzane są kominem. Cały proces technologiczny jest zautomatyzowany. W wyniku tego procesu spaliny oczyszczane są w ok. 96%, a z komina wydobywa się ekologicznie czysta para wodna.

Ryc. Schemat instalacji odsiarczania spalin ZE PAK



Źródło: zepak.com.pl

W wyniku podejmowanych inwestycji proekologicznych znacznie zredukowano emisję pyłu oraz SO_2 i NO_x , co potwierdza stała kontrola monitoringu powietrza atmosferycznego prowadzona na dwóch stacjach automatycznych pomiarów jakości powietrza, znajdujących się przy elektrowni Adamów i w Piotrkowicach. PAK jest również objęty kontrolą emisji przemysłowych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Badane są substancje: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, ozon oraz pył zawieszony PM_{10} .

Poniżej znajdują się wyniki pomiarów jakości powietrza prowadzonych przez Zespół Elektrowni PAK S.A.

Tab. Wyniki pomiarów stacji kontrolnych Adamów i Piotrkowice, substancji NO_x , NO_2 , SO_2 , CO i PM_{10} , stacji na terenie ZE PAK metodą automatyczną w 2013 roku

Adres stacji	Mierzone zanieczyszczenia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
	NO_x	NO_2	SO_2	CO	PM_{10}
Okres uśrednienia	1 rok	1 rok	1 rok	8 godz.	1 rok
Wartość dopuszczalna	30	40	20	10000	40
Piotrkowice	11	10	4	1869	24
Adamów	10	9	5	1855	20

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ Poznań

6.4. Charakterystyka niskiej emisji i problemy z nią związane

„Niska emisja” wg WIOŚ to wydzielanie pyłów i szkodliwych gazów pochodzących z indywidualnych, domowych palenisk grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w mało efektywny sposób. Niska emisja powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Źródła emisji są zlokalizowane blisko ludzi, dlatego jest szczególnie groźna dla zdrowia. Z niskich źródeł mogą być emitowane substancje rakotwórcze, toksyczne i alergizujące.

Według danych udostępnionych przez GIOŚ, prawie 17% polskich mieszkań wciąż jest ogrzewanych piecami węglowymi (w 2002 r. wynosił 20%, nadal jednak jest zbyt wysoki). Do tego dochodzą jeszcze tzw. mieszkania etażowe oraz domki jednorodzinne ogrzewane za pomocą kotłowni, które stanowią łącznie 38% gospodarstw domowych, a prawie 60% z nich wykorzystuje węgiel. Szacuje się, że 5 mln gospodarstw domowych jest opalanych węglem oraz wszystkim, co znajduje się pod ręką. W ramach indywidualnego ogrzewania w Polsce jest spalanych, co najmniej 10 mln ton tego paliwa rocznie, co daje ok. 180 tys., TJ ciepła i emisję wynoszącą 101 tys. ton pyłów. Dostarczenie do tych mieszkań takiej samej ilości ciepła systemowego, czyli 180 tys. TJ, gwarantowałoby dziesięciokrotnie niższą emisję pyłów do atmosfery.

Dążenie do zmniejszenia niskiej emisji to zadanie przede wszystkim administracji publicznej, której obowiązkiem jest zapewnienie zdrowego i bezpiecznego życia mieszkańcom regionu oraz stosowanie prawa, w tym również w zakresie ochrony środowiska na swoim terenie.

7. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej

7.1. Metodyka

Podstawą merytoryczną planu gospodarki niskoemisyjnej jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych uwalnianych do atmosfery. W celu sporządzenia spisu substancji szkodliwych wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „*How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)*”. Dokument ten określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Sektory bilansowe na terenie miasta i gminy Ślesin

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ i pozostałych gazów cieplarnianych w następujących sektorach:

1. obiekty użyteczności publicznej,
2. budynki mieszkalne,
3. działalność gospodarcza,
4. oświetlenie uliczne,
5. transport.

Rok bazowy

Jako rok bazowy w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin przyjęto rok 2013 ze względu na opracowanie inwentaryzacji dla jak najbardziej aktualnego roku. Rok bazowy jest rokiem, w stosunku, do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO₂ do roku 2020.

Przy sporządzaniu PGN dla miasta i gminy Ślesin rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii elektrycznej i energii cieplnej w gminie. Przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych w 26 sołectwach. Poniższe wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Miasta i Gminy Ślesin, danych GUS, danych Starostwa Powiatowego w Koninie, ENERGA Operator S. A. oraz Oświetlenie Uliczne i Drogowe Spółka z o. o. w Kaliszu. Na podstawie uzyskanych informacji określono rok bazowy. W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne sektory. Pod pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w bezpośrednim zużyciu.

Aby oszacować wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

1. Zasięg terytorialny inwentaryzacji obejmuje cały obszar w granicach administracyjnych gminy Ślesin. Do obliczenia emisji użyto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy,
2. Zakresem inwentaryzacji objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające z zużycia energii finalnej na terenie gminy. Zużycie energii finalnej to zużycie:
 - 2.1. energii elektrycznej,
 - 2.2. energii paliw (transport),
 - 2.3. energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
 - 2.4. energii gazu (na cele socjalno – bytowe i ogrzewania w usługach).
3. Wskaźniki emisji dla określenia jej wielkości przyjęto zgodnie z rzeczywistymi wskaźnikami dla obszaru gminy.

Proces opracowywania inwentaryzacji emisji opisywany jest, jako proces zbierania potrzebnych danych i kolejno wprowadzania ich do narzędzia inwentaryzacji emisji PGN. W tym celu wykorzystano dwie metody zbierania danych:

1. Typu „bottom-up”, która polega na zbieraniu danych u jego źródła. Każda jednostka, która podlega inwentaryzacji podaje dane, następnie sumuje je w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru.
2. Typu „top – down” polega na pozyskiwaniu zsumowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji.

W celu zebrania potrzebnych danych do PGN posłużono się metodologią „bottom – up” oraz „top – down”.

7.2. Aspekty organizacyjne i finansowe

7.2.1. Struktura organizacyjna

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem łączącym kilka elementów życia społecznego i gospodarczego mieszkańców miasta i gminy Ślesin. W swoim zakresie zawiera dane osób fizycznych, prawnych i przedsiębiorców. Jego zamierzeniem jest wzrost świadomości mieszkańców gminy Ślesin, co wiąże się z koniecznością poniesienia nakładów finansowych.

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań i zadań przewidzianych w Planie konieczna była współpraca poszczególnych wydziałów UMiGŚ oraz podległych im jednostek, przedsiębiorców oraz mieszkańców.

Proces realizacji PGN przebiegać będzie w dwóch etapach:

1. przygotowanie planu,
2. wdrożenie planu.

Ryc. Proces przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin



Źródło: opracowanie własne

Realizacja projektu PGN jest najdłuższym i najbardziej skomplikowanym etapem, technicznym i finansowy.

Zaleca się, aby jednostką koordynującą i monitorującą proces realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej był Referat Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej przy współpracy Specjalisty ds. Gospodarki Komunalnej i Lokalowej oraz Ochrony Środowiska.

Przyjęcie do realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostanie osiągnięte poprzez podjęcie uchwały Rady Miasta i Gminy Ślesin.

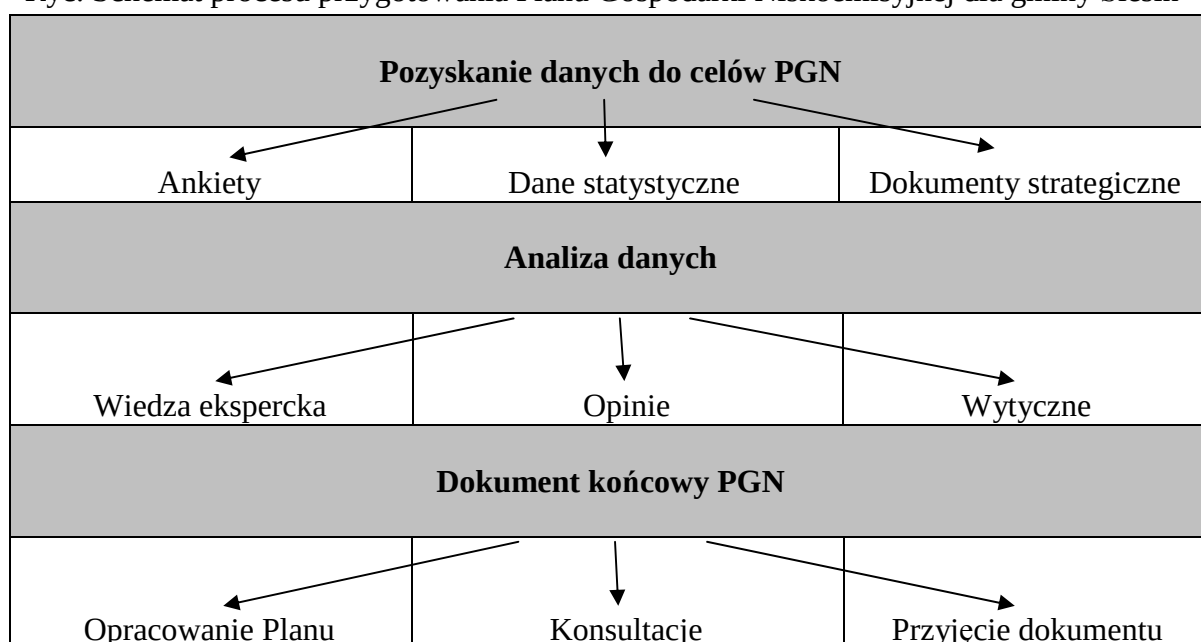
Prace nad Planem Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta i Gminy Ślesin były prowadzone w okresie 10.2015 – 12. 2015.

Ryc. Współpraca podczas przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin



Źródło: opracowanie własne

Ryc. Schemat procesu przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin



Źródło: opracowanie własne

7.2.2. Zasoby ludzkie i zaangażowane strony

Funkcja koordynatora wykonawczego będzie powierzona Kierownikowi Referatu Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej przy współpracy ze Specjalistą ds. Gospodarki Komunalnej i Lokalowej oraz Ochrony Środowiska.

Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Burmistrz Miasta i Gminy Ślesin. Zaleca się, aby jednostką koordynującą i monitorującą proces realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej był Referat Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej oraz jednostka pomocnicza: Stanowisko ds. Gospodarki Komunalnej i Lokalowej oraz Ochrony Środowiska. Ważne jest, aby powołać koordynatora wykonawczego Planu, w randze pełnomocnika ds. energii w mieście i gminie oraz ds. ochrony środowiska i energetyki.

Do głównych zadań koordynujących będzie należało:

1. przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów użyteczności publicznej,
2. gromadzenie, selekcjonowanie i analiza informacji niezbędnych do oceny postępów prac,
3. monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie miasta i gminy Ślesin,
4. identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznej pomocy na realizację inwestycji,
5. kontrola stopnia realizacji projektu,
6. sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań/zadań,
7. działania edukacyjne i informacyjne w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych, oraz na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

W proces realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą zaangażowane grupy interesariuszy. Przez pojęcie to rozumie się jednostki, grupy czy organizacje, na które niniejszy plan pośrednio lub bezpośrednio oddziałuje. Interesariuszami są mieszkańcy miasta i gminy Ślesin, instytucje publiczne oraz przedsiębiorcy prowadzący działalność gospodarczą na terenie miasta i gminy Ślesin. Przyjęto podział na dwie grupy interesariuszy:

1. zewnętrznymi:
 - mieszkańcy miasta i gminy Ślesin,
 - przedsiębiorstwa działające na terenie miasta i gminy Ślesin,
 - niezależne organizacje i instytucje prowadzące działalność na terenie miasta i gminy Ślesin,
 - inne, nie będące jednostkami miejskimi.
2. wewnętrznymi:
 - wydziały Urzędu Miasta i Gminy Ślesin,
 - członkowie Rady Miasta,
 - podległe jednostki UMigŚ.

Zaleca się, aby decyzje w sprawie PGN dla gminy Ślesin były podejmowane z udziałem interesariuszy. Proponuje się utworzenie Zespołu interesariuszy osób realizujących Plan oraz zainteresowanych jego wynikami, w celu opiniowania i doradzania władzom gminy w sprawach związanych z PGN. System komunikacji z ww. interesariuszami powinien odbywać się poprzez: spotkania zespołu interesariuszy, spotkania informacyjne, informacje prasowe, itp.

7.2.3. Budżet

Budżet Planu stanowi 11 400 000 zł wydatkowanych na ograniczenie emisji w latach 2015 – 2020.

Działania/zadania zaplanowane w PGN będą finansowane ze środków własnych miasta i gminy Ślesin oraz środków zewnętrznych (w tym z funduszy Unii Europejskiej).

Środki z budżetu miasta i gminy powinny być wykorzystane, jako kapitał początkowy, który przyciągnie zewnętrzne środki finansowe. Większość źródeł zewnętrznych finansowania jest dostępna dla miast i gmin pod warunkiem zapewnienia gwarancji inwestycji.

7.2.4. Źródła finansowania inwestycji

Jak podaje poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”, w celu sfinansowania działań Planu można korzystać z własnych, krajowych oraz unijnych zasobów finansowych. Plany Gospodarki Niskoemisyjnej podlegają finansowaniu projektów z zakresu energii, ochrony środowiska czy transportu. Przewiduje się następujące źródła finansowania działań/zadań zaplanowanych w Planie:

1. Fundusze unijne:
 - 1.1. POIiŚ 2014 – 2020.
2. Fundusze krajowe:
 - 2.1. Budżet Państwa,
 - 2.2. NFOŚiGW.
3. Fundusze regionalne:
 - 3.1. Budżet Województwa,
 - 3.2. WFOŚiGW,
 - 3.3. WRPO 2014 – 2020.
4. Fundusze inne:
 - 4.1. Kredyty preferencyjne,
 - 4.2. Kredyty komercyjne,
5. Środki własne inwestorów,
6. ESCO (*ang. Energy Services Company*), tj. kontrakt z firmą usług energetycznych.

7.2.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę

Planuje się finansowanie działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dotyczących monitoringu i oceny, poprzez następujące podmioty:

1. Środki własne Miasta i Gminy Ślesin,
2. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
3. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

8. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM 10 i PM 2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P

8.1. Metody szacowania emisji, zastosowane wskaźniki i wyniki ankiet

Zasięg geograficzny bazowej inwentaryzacji obejmuje obszar leżący w granicach administracyjnych miasta i gminy Ślesin. Bazową inwentaryzację emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P opracowuje się w oparciu o końcowe zużycie energii na terenie miasta i gminy.

Bazowa Inwentaryzacja Emisji, czyli BEI pozwala zidentyfikować główne źródła emisji CO₂, pomagając w wyborze odpowiednich działań czy zadań. Jak podaje poradnik SEAP, w zakres BEI wchodzi następujące rodzaje emisji:

1. emisje bezpośrednie związane ze spalaniem paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu,
2. emisje pośrednie, które towarzyszą produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu,
3. pozostałe emisje bezpośrednie występujące na terenie miasta i gminy.

Inwentaryzacja Kontrolna, MEI określa aktualną inwentaryzację emisji CO₂.

Opracowanie bazowej inwentaryzacji na potrzeby PGN dla miasta i gminy Ślesin poprzedzone zostało szczegółowymi badaniami emisji gazów szkodliwych w sektorach i obiektach miasta i gminy Ślesin w roku bazowym 2013.

Inwentaryzacja została przygotowana po ówczesnym przeprowadzeniu badania ankietowego, wizji lokalnej, informacji udostępnionych przez: Urząd Miasta i Gminy Ślesin, Starostwo Powiatowe w Koninie, ENERGA Operator S. A. oraz Oświetlenie Uliczne i Drogowe Spółka z o. o. w Kaliszu. Celem inwentaryzacji danych ankietowych było uzyskanie informacji na temat zużycia energii, paliw i emisji CO₂ w poszczególnych sektorach i obiektach.

Na podstawie sporządzonej inwentaryzacji źródeł emisji wykonano bazę danych informacji, które pozwolą na ocenę gospodarowania energią w poszczególnych sektorach bilansowych na terenie miasta i gminy Ślesin.

Wskaźniki

Aby obliczyć ilość zapotrzebowania i zużycia energii w gminie Ślesin wykorzystano wskaźniki zdefiniowane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno – użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Jak podaje rozporządzenie:

Energia pierwotna to energia zawarta w kopalnych surowcach energetycznych, której nie poddano procesowi konwersji czy transformacji.

Energia końcowa, czyli energia dostarczona do budynku dla systemów technicznych.

Energia użytkowa. Wyróżniamy dwa rodzaje tej energii:

1. wykorzystana do ogrzewania budynku, czyli przenoszona z budynku do jego otoczenia z powietrzem wentylacyjnym lub przez przenikanie, pomniejszona o zyski ciepła,
2. wykorzystana do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jest to energia przenoszona z budynku do jego otoczenia wraz ze ściekami.

Wskaźnik EP określa wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną konieczną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną na 1m^2 powierzchni użytkowej, podaną w $\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$. Wskaźnik ten wyraża ilościową ocenę zużycia energii.

Wskaźnik EK określa zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania/chłodzenia, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wskaźnik ten jest odniesiony do 1m^2 powierzchni użytkowej, podanej w $\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$. Jest to miara efektywności energetycznej budynku.

Wskaźnik EU określa fizyczną ilość energii, którą należy wprowadzić do budynku, aby funkcjonował zgodnie z założeniami projektowymi.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń sektorowych zostały dobrane wg aktualnych w danym okresie budowy norm i przepisów prawnych. Wykorzystano również Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 5 lipca 2013 roku, zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do niniejszych obliczeń jest EP H+W, cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji i podgrzania c.w.u. Wynikowa ilość energii jest energią pierwotną wykorzystywana do ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania c.w.u. Każdy typ budownictwa, zależny od okresu budowy, charakteryzuje się innym współczynnikiem energochłonności.

Tab. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania/wentylacji, z podziałem na lata budowy

Budynki powstałe w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie $\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$
do 1966	Brak uregulowań	270 – 350
1967 – 1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240 – 280
1986 – 1992	PN-82/B-02020	160 – 200
1993 – 1996	PN-91/B-02020	120 – 160
1997 – 2012	Zarządzenie MGPIM dotyczące wskaźnika „EO”	90 – 120

Źródło: Aktualne normy prawne i przepisy

Tab. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania/wentylacji i podgrzania c.w.u. [$\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$] obowiązujące od 1 stycznia 2014 roku

Budownictwo		1 stycznia 2014	1 stycznia 2017	1 stycznia 2021
Budynek mieszkaniowy	Jednorodzinny	120	95	70
	Wielorodzinny	105	85	65
Budynek mieszkalnictwa zbiorowego		95	85	75

Budynek użyteczności publicznej	Opieki zdrowotnej	390	290	195
	Pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny		110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 roku, zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Bilans energetyczny na potrzeby ogrzewania wymaga wyznaczenia powierzchni poszczególnych sektorów bilansowych.

Tab. Powierzchnia użytkowa ze wskazaniem na sektory bilansowe na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj sektora budownictwa		Powierzchnia użytkowa [m²]
Budownictwo użyteczności publicznej		22601
Budownictwo	Jednorodzinne	17391
	Wielorodzinne	2232,55
Budownictwo sektora działalności gospodarczej		4320

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z UMiGŚ, GUS

Obliczając emisję PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO, CO₂, B(a)P sugerowano się wskaźnikami wyznaczonymi w poradniku „jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”. Wybrano „standardowe” wskaźniki emisji zgodne z IPCC z 2006 roku, obejmujące całość emisji dwutlenku węgla, wynikłej z finalnego zużycia energii na terenie całej gminy Ślesin. Wzięto pod uwagę:

1. emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie,
2. emisje pośrednie biorące udział w produkcji energii elektrycznej i ciepła/chłodu wśród mieszkańców gminy.

Wskaźniki te bazują na zawartości węgla znajdującego się w paliwach i wykorzystywane są w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych (Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych ws. Zmian Klimatu, Protokół z Kioto). Najważniejszym gazem powodującym efekt cieplarniany jest dwutlenek węgla. Emisje tego pierwiastka, powstające w procesie spalania biopaliw czy biomasy, które są wykorzystywane w zrównoważony sposób oraz emisje powstałe z zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zero.

Dla sektora budownictwa użyteczności publicznej oraz dla sektora mieszkaniowego oszacowano ilość energii pierwotnej na cele energetyczne grzewcze: c.o. oraz c.w.u. i dalej przystąpiono do obliczeń emisji.

Określono wskaźniki dla zmiany sposobu ogrzewania lub wytworzenia c.w.u. na źródło energetyczne.

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń substancji szkodliwych z podziałem na rodzaj nośnika energetycznego opracował NFOŚiGW przy współpracy z Funduszami Wojewódzkimi.

Tab. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego dla źródła poniżej 50 KW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	Jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/GJ	380	0,5	3	810
Pył PM 2,5	g/GJ	360	0,5	3	810
CO ₂	kg/GJ	94,71	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	no	10	250
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	10
NO _x	g/GJ	130	50	70	50

Źródło: WFOŚiGW

Tab. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego źródła od 50kW do 1 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	Jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/GJ	190	0,5	3	76
Pył PM 2,5	g/GJ	170	0,5	3	76
CO ₂	kg/GJ	94,71	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	100	no	10	50
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	20
NO _x	g/GJ	160	70	70	150

Źródło: WFOŚiGW

Tab. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego źródła od 1 MW do 50 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	Jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/GJ	76	0,5	3	76
Pył PM 2,5	g/GJ	72	0,5	3	76
CO ₂	kg/GJ	94,75	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	13	No	10	50
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	20
NO _x	g/GJ	180	70	70	150

Źródło: NFOŚiGW

Uwagi dodatkowe:

- 1) W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i podłączania odbiorców do sieci ciepłowniczych zasilanych ze źródeł powyżej 50 MW efekt redukcji pyłu PM₁₀, PM_{2,5}, SO_x, NO_x i benzo(a)piranu należy określić jako 100% dotychczasowej emisji. Dla CO₂ wielkość redukcji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźniki uwzględniając dominujące paliwo, jakim jest opalane źródło zasilające sieć ciepłowniczą.

Tab. Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła powyżej 50 MW

Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła powyżej 50 MW	Jednostka	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa
	kg/GJ	93,97	109,51	55,82	76,59	O

Źródło: NFOSiGW

- 2) W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojler, ogrzewacze c.w.u. itp.), efekt redukcji pyłu PM₁₀, PM_{2,5}, SO_x, NO_x i benzo(a)piranu należy określić jako 100% dotychczasowej emisji. Dla CO₂ wielkość redukcji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźnik 0,812 Mg CO₂/MWh uwzględniając obliczeniową ilość energii elektrycznej jaka będzie zużywana na potrzeby ogrzewania lub produkcji ciepłej wody.

8.2. Sektory bilansowe na terenie miasta i gminy Ślesin

Według danych SEAP, około 40% całkowitego zużycia energii w krajach Unii Europejskiej przypada na budownictwo mieszkalne, użyteczności publicznej czy działalności gospodarczej, które często są największym odbiorcą energii i największym źródłem emisji CO₂ na terenach miejskich. Energia jest zużywana w budynkach głównie do: utrzymywania odpowiednich warunków w pomieszczeniach jak ogrzewanie, wentylacja, kontrola wilgotności, chłodzenie, kolejno służy do napędzania urządzeń elektrycznych i wind, oświetlania pomieszczeń, ogrzewania wody do celów sanitarnych czy gotowania. Podejmowane działania i zadania w celu ograniczenia zużycia energii finalnej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii zależą od rodzaju budynków, wieku, rodzaju własności, sposobu ich wykorzystania, lokalizacji oraz czy budynek jest nowo projektowany czy już istnieje fizycznie. W konsekwencji wykorzystania odnawialnych źródeł energii nie nastąpi zmniejszenie zużycia energii, ale będzie ono wywierać mniejszy wpływ na środowisko naturalne.

Informacje na temat zużycia energii, paliw oraz emisji CO₂ i pozostałych gazów cieplarnianych z poszczególnych sektorów bilansowych zostały opracowane na podstawie trzech ankiet opracowanych ze względu na dany sektor bilansowy. Zebrano reprezentatywną próbę 170 ankiet. Badana była:

1. charakterystyka budynków: wiek, powierzchnia ogrzewana, liczba kondygnacji, rodzaj okien, liczba osób i czas przebywania osób w obiekcie,

2. źródło energetyczne (kocioł) wraz z mocą i ewentualną wymianą, wiekiem kotła
3. zużycie ciepła, ciepłej wody (wraz z rodzajem paliwa zużytego po podgrzania ciepłej wody), energii elektrycznej,
4. źródła technologiczne związane z emisją substancji do powietrza,
5. przeprowadzone prace termomodernizacyjne,
6. pojazdy oraz zużywane paliwo, czas podróży na terenie gminy,
7. planowane inwestycje zmniejszające zużycie energii,
8. ilość wytwarzanych odpadów.

8.2.1. Sektor budownictwa użyteczności publicznej

W sektorze budownictwa użyteczności publicznej uwzględniono wszystkie budynki będące własnością gminy Ślesin, tzn. jednostki podległe, oświatowe i inne.

Informacje na temat zużycia energii, paliw oraz emisji CO₂ i innych substancji szkodliwych z sektora użyteczności publicznej zostały opracowane na podstawie „ankiet dla sektora użyteczności publicznej”, które uprzednio przygotował Wykonawca. Urząd Miasta i Gminy Ślesin oraz Jednostki Organizacyjne, Oświatowe oraz komunalne podległe Urzędowi, przekazały ww. ankiety do Wykonawcy, z których utworzono bazę danych dla badanego sektora. Zebrano 23 ankiety sektora użyteczności publicznej.

Poniższa tabela przedstawia obliczone wskaźniki energochłonności budynków w zależności od roku budowy wraz z uwzględnieniem prac termomodernizacyjnych, które zostały w nich wykonane dobierając odpowiedni wskaźnik po termomodernizacji.

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rok budowy okresu	Odsetek pow. danego okresu	Odsetek pow. modernizowanej danego okresu	Wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/(m ² rok)]	Średni wskaźnik dla sektora [kWh/(m ² rok)]
do 1966	5,6%	14,9%	266	269	176
1967-1985	36,5%	78,6%	180	188	
1986-1992	31,8%	93,6%	147	151	
1993-1996	0,0%	0,0%	160	160	
1997-2014	26,1%	0,7%	120	120	

Źródło: opracowanie własne

Do opracowania kolejnych obliczeń zapotrzebowania na ciepło sektora budownictwa użyteczności publicznej przyjęto współczynnik 176 kWh/(m²rok) i 127 kWh/(m²rok). Oszacowano zużycie energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania.

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii użytkowej– CO i użytkowej –CWU dla sektora budownictwa użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj energii	Wskaźnik	Zużycie [GJ/r]
Energia użytkowa CO	176	74448
Energia użytkowa CWU	127	5402

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie powyższych obliczeń znajduje się w tabeli poniżej.

Tab. Podsumowanie zużycia energii sektora budownictwa użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj energii	Razem [GJ/r]
Energia użytkowa CO i CWU	79 849
Energia pierwotna CO i CWU	114 664

Źródło: opracowanie własne

Dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii pierwotnej wykazano w tabeli znajdującej się poniżej. Ilość energii pierwotnej posłużyła do wyznaczenia struktury zużycia energii z podziałem na nośniki. Wskazano również emisję pochodzącą z gazów cieplarnianych.

Tab. Ilość energii pierwotnej sektora użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Źródło energii	Udział procentowy	Ilość energii pierwotnej w GJ/rok
Węgiel	17,50%	20066
Gaz	1,80%	2064
Drewno	0,00%	0
Pellet	0,00%	0
Olej	78,40%	89897
Energia elektryczna	2,20%	2523
Inne	0,00%	0
Razem	100%	114549

Źródło: opracowanie własne

Do obliczenia emisji zanieczyszczeń wykorzystano ilość energii pierwotnej zawartej w ilości zużytych nośników energetycznych.

Tab. Emisja zanieczyszczeń sektora użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Emisja zanieczyszczeń							
Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość w Mg/rok	8	7	8901	0,01	31	15	31

Źródło: opracowanie własne

8.2.2. Sektor budownictwa mieszkaniowego

Według danych GIOŚ, gospodarstwa domowe są największym użytkownikiem energii. W 2009 roku kształtowały się na poziomie 31% udziału w finalnym zużyciu energii, 19% udziału zużycia energii elektrycznej i 50% energii cieplnej wytworzonej w kraju. Sektor mieszkaniowy jest również głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych.

Zabudowę mieszkaniową dla miasta i gminy Ślesin stanowią budynki jedno i wielorodzinne. W przeważającym stopniu są to budynki jednorodzinne usytuowane na terenie całej gminy Ślesin. Pozostałą część stanowią zabudowania wielorodzinne. Na obszarze miasta znajdują się 4 bloki wielorodzinne, natomiast poza 5, zlokalizowane w Biskupiu.

W celu opracowania inwentaryzacji emisji ze źródeł sektora budownictwa mieszkaniowego Wykonawca opracował „ankietę dla mieszkańca”, którą następnie Urząd Miasta i Gminy Ślesin przekazał 26 sołtysom, natomiast sołtysi mieszkańcom. Zebrano próbę 134 ankiet z sektora budownictwa mieszkalnego: jedno i wielorodzinne. Na podstawie ankiet obliczono zapotrzebowanie energii na cele grzewcze. Obliczenia zawarte w sektorze mieszkaniowym odniesiono do całkowitej liczby zabudowań i ich powierzchni z terenu gminy. Powstała struktura zużycia paliw na cele grzewcze. Obliczono ilość energii pierwotnej.

Poniżej zamieszczono łączną ilość mieszkań z podziałem na zabudowania jedno i wielorodzinne wraz z powierzchnią użytkową.

Tab. Ilość mieszkań oraz powierzchnia użytkowa sektora budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Ślesin w 2013 i 2014 roku

Wskaźnik			2013	2014
Ilość mieszkań w gminie	Ogółem	szt.	3421	3457
	Zabudowa jednorodzinna	szt.	3413	3449
	Zabudowa wielorodzinna	szt.	9	9
Razem		m ²	353 363,46	361 130,14

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji Urzędu Miasta i Gminy Ślesin

Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

Poniższa tabela przedstawia oszacowane wskaźniki energochłonności budynków w zależności od roku budowy wraz z uwzględnieniem prac termomodernizacyjnych, które zostały w nich wykonane dobierając odpowiedni wskaźnik po termomodernizacji.

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkalnego jednorodzinne na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rok budowy okresu	Odsetek pow. danego okresu %	Odsetek pow. modernizowanej danego okresu	Wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/(m ² rok)]	Średni wskaźnik dla sektora [kWh/(m ² rok)]
do 1966	12,1	81,7%	160	195	156
1967-1985	44,9	86,8%	156	173	
1986-1992	17,3	93,7%	151	154	
1993-1996	5,7	31,2%	110	147	
1997-2014	20,1	75,4%	90	97	

Źródło: opracowanie własne

Dalsze obliczenia wykonano na podstawie obliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło sektora, przyjmując wskaźniki 156 kWh/(m²rok) i 13 302 kWh/(m²rok).

Do obliczeń należy oszacować zapotrzebowanie na energię cieplną potrzebną do przygotowania c.w.u.

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do celów c.w.u. oraz do wyznaczenia sprawności całkowitej wykonano korzystając z metodologii zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 3 czerwca 2014r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno – użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii użytkowej CO i użytkowej CWU dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne

Rodzaj energii	Wskaźnik	Zużycie [GJ/r]
		Zużycie kWh
Energia użytkowa CO	156	197 195
		54 776 436
Energia użytkowa CWU	13302	32 109
		8 919 169,2

Źródło: opracowanie własne

Tab. Podsumowanie zużycia energii sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj energii	Razem [GJ/r]
Energia użytkowa CO i CWU	229 304

Energia pierwotna CO i CWU	331 106
-----------------------------------	---------

Źródło: opracowanie własne

Zbadano ilość energii pierwotnej dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego, czyli określono strukturę zużycia rzeczywistej energii pierwotnej i wykazano w tabeli poniżej.

Tab. Ilość energii pierwotnej sektora budownictwa jednorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Źródło energii	Udział procentowy	Ilość energii pierwotnej w GJ/rok
Węgiel	93,00%	309 836
Gaz		
Drewno	4,00%	13244
Pellet		
Olej	3,00%	9 933
Energia elektryczna		
Inne		
Razem	100%	333 013

Źródło: opracowanie własne

Tab. Emisja zanieczyszczeń sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2015 roku

Emisja zanieczyszczeń							
Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość w Mg/rok	127,5	121,3	29 747	0,09	278,38	41,64	487,05

Źródło: opracowanie własne

Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

Analizując ankiety otrzymane od mieszkańców określono powierzchnię mieszkaniową sektora z uwzględnieniem okresu budowy i powierzchni poddanej termomodernizacji. Do obliczeń niezbędne było określenie obowiązujących norm energochłonności, co posłużyło wyznaczeniu średniego wskaźnika dla badanego sektora.

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rok budowy okresu	Odsetek pow. danego okresu %	Odsetek pow. modernizowanej danego okresu %	Wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/(m ² rok)]	Średni wskaźnik dla sektora [kWh/(m ² rok)]
do 1966	55,2	73,6	177	204	166
1967-1985	44,8	100	120	120	

1986-1992					
1993-1996					
1997-2014					

Źródło: opracowanie własne

Dalsze obliczenia wykonano na podstawie obliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło sektora, przyjmując wskaźnik 166 kWh/(m²rok) i 144 kWh/(m²rok). Kolejno należy obliczyć zapotrzebowanie na ciepło c.o. i c.w.u.

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii użytkowej CO i użytkowej CWU budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj energii	Wskaźnik	Zużycie [GJ/r]
		Zużycie kWh
Energia użytkowa CO	166	
		370603
Energia użytkowa CWU	144	311
		86480

Źródło: opracowanie własne

Tab. Podsumowanie zużycia energii sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj energii	Razem [GJ/r]
Energia użytkowa CO i CWU	370 915
Energia pierwotna CO i CWU	1 908

Źródło: opracowanie własne

Zbadano ilość energii pierwotnej dla sektora budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego, czyli określono strukturę zużycia rzeczywistej energii pierwotnej i wykazano w tabeli poniżej.

Tab. Ilość energii pierwotnej w sektorze mieszkaniowym wielorodzinnym na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Źródło energii	Udział procentowy	Ilość energii pierwotnej w GJ/rok
Węgiel	100,00%	1908
Gaz		
Drewno		
Pellet		
Olej		
Energia elektryczna		
Inne		
Razem	100%	1908

Źródło: opracowanie własne

Emisję zanieczyszczeń policzono poprzez ilość energii pierwotnej zawartej w ilości zużytych nośników energii.

Tab. Emisja zanieczyszczeń sektora mieszkaniowego wielorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Emisja zanieczyszczeń							
Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość w Mg/rok	1	1	181	0,00	2	0	33

Źródło: opracowanie własne

8.2.3. Sektor działalności gospodarczej

W gminie Ślesin, wg danych GUS z 2013 r. zarejestrowanych jest 1253 podmiotów gospodarczych. Wykonawca przygotował „ankietę dla przedsiębiorcy”, które następnie Urząd Miasta i Gminy rozesłał do przedsiębiorców prowadzących działalność gospodarczą na terenie gminy Ślesin. Na ankiety odpowiedziało 13 firm. Na ich podstawie obliczono zużycia nośników energii i emisji zanieczyszczeń.

Tab. Liczba podmiotów gospodarczych oraz powierzchnia przeznaczona pod działalność gospodarczą na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Wskaźnik	Ilość
Liczba podmiotów gospodarczych [szt.]	1253
Powierzchnia przeznaczona pod działalność gospodarczą [m ²]	117 202,24

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji Urzędu Miasta i Gminy Ślesin, GUS

Poniższa tabela wskazuje założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej. Bilans energetyczny dla opisywanego sektora dotyczy zużycia energii na potrzeby grzewcze. Oszacowany został dla budynków z podziałem na rok budowy, odsetek powierzchni oraz odsetek powierzchni poddanej modernizacji. Na tej podstawie wyznaczono średni wskaźnik dla sektora.

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rok budowy okresu	Odsetek pow. danego okresu %	Odsetek pow. modernizowanej danego okresu %	Wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/(m ² rok)]	Średni wskaźnik dla sektora [kWh/(m ² rok)]
do 1966	150	100	187	204	164
1967-1985	2700	83,3	173	182	
1986-1992	270	88,9	155	159	
1993-1996	160	100	107	146	
1997-2014	1040	31,7	107	110	

Źródło: opracowanie własne

Przechodząc do kolejnego etapu obliczeń nad zużyciem energii użytkowej przyjęto wskaźnik 164 kWh/(m²rok) i 3 387 kWh/(m²rok). Oszacowano energię ciepłą użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń czy wentylacji oraz niezbędną do przygotowania c.w.u.

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii użytkowej CO i użytkowej CWU sektora działalności gospodarczej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj energii	Wskaźnik	Zużycie [GJ/r]
Energia użytkowa CO	164	69382
Energia użytkowa CWU	3387	1208

Źródło: opracowanie własne

Tab. Podsumowanie zużycia energii sektora działalności gospodarczej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj energii	Razem [GJ/r]
Energia użytkowa CO i CWU	70590
Energia pierwotna CO i CWU	100 976

Źródło: opracowanie własne

Na tym etapie oszacowano zapotrzebowanie na energię pierwotną oraz emisję zanieczyszczeń.

Tab. Ilość energii pierwotnej w sektorze działalności gospodarczej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Źródło energii	Udział procentowy	Ilość energii pierwotnej w GJ/rok
Węgiel	30,00%	30 293
Gaz	3,40%	3 433
Drewno	33,40%	33 726
Pellet		
Olej	29,90%	30 192
Energia elektryczna	2,60%	2 625
Inne		
Razem	100%	100 269

Źródło: opracowanie własne

Tab. Emisja zanieczyszczeń w sektorze działalności gospodarczej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Emisja zanieczyszczeń							
Substancja	PM10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość w Mg/rok	39	38	5373	0,02	32	8	71

Źródło: opracowanie własne

8.2.4. Sektor oświetlenia ulicznego

Sektor oświetlenia drogowego w gminie Ślesin jest własnością dwóch podmiotów:

1. Miasto i Gmina Ślesin,
2. Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o. o.

Roczne zużycie energii elektrycznej w 2013 roku przeznaczone na oświetlenie uliczne wynosi łącznie 3030,01 MWh (zużycie po stronie Urzędu Miasta i Gminy Ślesin 1897,36 MWh, zużycie po stronie przedsiębiorstwa Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o. o. z Kalisza 1132,65 MWh).

Tab. Zużycie energii sektora oświetlenia ulicznego w zależności od gestora na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Gestor	Jed. Miary	Zużycie
Gmina Ślesin	kWh/rok	1 897 360
Spółka Oświetlenie Uliczne i Drogowe	kWh/rok	1 132 651
Razem	kWh/rok	3 030 011
	GJ/rok	10 908

Źródło: opracowanie własne

Emisję CO₂ obliczono przyjmując odpowiedni wskaźnik emisji.

Tab. Emisja CO₂ sektora oświetlenia ulicznego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Wskaźnik	1,191	Mg CO ₂ /MWh
Emisja CO ₂	3 608	Mg/rok

8.2.5. Sektor transportu

Wg poradnika SEAP, sektor transportu zużywa blisko 30% końcowego zużycia energii w UE. Samochody osobowe, pojazdy lekkie i ciężarowe odpowiadają za 80% finalnego zużycia energii w sektorze transportu.

Transport zbiorowy jest realizowany przez Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Koninie w ramach przejazdów regularnych gminy Ślesin. Obsługuje on 10 linii autobusowych.

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie gminy Ślesin oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę – tranzyt.

Tab. Liczba zarejestrowanych pojazdów z podziałem na rodzaj pojazdu na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Ilość zarejestrowanych pojazdów	Osobowe i mikrobusy	671
---------------------------------	---------------------	-----

[szt.]	Motocykle i motorowery	91
	Ciągniki samochodowe	3
	Ciągniki	22
	Ciężarowe	66
	Autobusy	2
	Specjalne	5

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji Starostwa Powiatowego w Koninie

Ruch tranzytowy odbywa się na drogach:

1. droga krajowa nr 25 relacji Bobolice – Bydgoszcz – Konin – Kalisz – Ostrów Wielkopolski – Oleśnica, wiążąca Ślesin z Koninem i autostradą A2,
2. droga wojewódzka nr 263 relacji Słupca – Ślesin – Sompolno – Kłodawa – Dąbie, krzyżująca się w Ślesinie z drogą krajową nr 25.

Pomiar ruchu tranzytowego i lokalnego został oszacowany na podstawie pomiaru ruchu GDDKiA z 2010 roku. Mierzono sieć dróg krajowych techniką ręczną (przeszkoleni obserwatorzy) i automatyczną (video rejestracja, stacją ciągłych pomiarów ruchów). Całoroczny pomiar składał się z 9 dni pomiarowych, które obejmowały 9 pomiarów dziennych w godzinach 6:00 – 22:00, 2 pomiarów nocnych w godzinach 22:00 – 6:00 (w tym dwóch pomiarów całodobowych wg harmonogramu). Określono natężenie ruchu pojazdów.

Tab. Natężenie ruchu pojazdów w ruchu tranzytowym i lokalnym z podziałem na pojazdy i drogi na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Droga	Długość Odcinka drogi	Samochody osobowe	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Ciągniki Rolnicze
DW 263	8,75	2454	43	215	303	25	25
DW 263	6,26	2825	38	249	307	28	10
DK 25	5	7230	56	739	1703	104	12
DK 25	5	2764	24	470	1437	48	9
INNE	218	671	91	66	3	2	27

Źródło: opracowanie własne

Do obliczenia zużycia paliwa w sektorze transportu wykorzystano metodę wozokilometrów (VTK), polegającą na obliczeniu ilości przebytych kilometrów przez wszystkie pojazdy na terenie gminy Ślesin.

Tab. Ilość przebytych kilometrów z podziałem na pojazdy i drogi na terenie gminy Ślesin w 2010 roku

Droga	Długość	Samochody osobowe	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Ciągniki Rolnicze
DW 263	8,75	7 837 463	137 331	686 656	967 706	79 844	79 844
DW 263	6,26	6 454 843	86 826	568 940	701 464	63 977	22 849
DK 25	5	13 194 750	102 200	1 348 675	3 107 975	189 800	21 900
DK 25	5	5 044 300	43 800	857 750	2 622 525	87 600	16 425
INNE	218	16 017 441	2 172 261	1 575 486	71 613	47 742	644 517
RAZEM	243,01	48 548 796	2 542 418	5 037 507	7 471 284	468 963	785 535

Źródło: opracowanie własne

Tab. Zużycie paliwa sektora transportu w [kg] z podziałem na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa, na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj paliwa	Samochody osobowe	motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	autobusy	Ciągniki rolnicze	Razem
Benzyna	2079830	108917	215807				2404554
Olej napędowy	809794		84026	124621	7822	13103	1039366
LPG	307071		31862				338933

Źródło: opracowanie własne

Tab. Zużycie energii i wartość opału w sektorze transportu z podziałem na rodzaj paliwa na terenie Gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj paliwa	Wartość opału	Zużyta energia [GJ/r]
Benzyna	44,8	387 806
Olej napędowy	43,33	162 128
LPG	47,31	57 726
Razem	135,44	607 660

Źródło: opracowanie własne

Dane obliczono na podstawie wskaźników emisji EMEP/EEA airpollution.

Tab. Zużycie paliw oraz emisja gazów cieplarnianych sektora transportu na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Rodzaj nośnika	Samochody osobowe	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody Ciężarowe	Autobusy	Ciągniki Rolnicze	Inne	Razem
Zużycie paliw w kg								
Benzyna	2 079 830	108 917	215 807					2 404 554
Olej napędowy	809 794		84 026	124 621	7 822	13 103		1 039 366
LPG	307 071		31 862					338 933

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚLESIN

Emisja w mg/rok								
	CO ₂	CO	NO _x	PM2,5	PM10	BaP	SO ₂	
Benzyna	0,00318	0,0847	0,0087	0,000015	0,000015	0,0000055	0,00004	0,0966405
Olej napędowy	0,00314	0,0033	0,013	0,0000494	0,0000494	0,0000214	0,000008	0,0195682
LPG	0,00302	0,0847	0,015	0	0	0,00000033	0	0,10272
Emisja CO ₂ w mg/rok								
Benzyna	6613,86	346,36	686,27	0,00	0,00	0,00		7 646,48
Olej napędowy	2542,75	0,00	263,84	391,31	24,56	41,14		3 263,61
LPG	927,35		96,22					1 023,58
Razem				11 933,67				
Emisja CO w mg/rok								
Benzyna	176 161,64	9 225,29	18 278,84					203 665,76
Olej napędowy	2 672,32		277,28	411,25	25,81	43,24		3 429,91
LPG	26 008,93		2 698,73					28 707,66
Razem				235 803,32				
Emisja NO _x w mg/rok								
Benzyna	18 094,52	947,58	1 877,52	0,00	0,00	0,00		20 919,62
Olej napędowy	10 527,32		1 092,33	1 620,07	101,69	170,34		13 511,75
LPG	31 197,46		477,93					31 675,39
Razem				66106,77				
Emisja PM 2,5 w mg/rok								
Benzyna	31,20	1,63	3,24					36,07
Olej napędowy	40,00		4,15	6,16	0,39	0,65		51,34
LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Razem				87,41				
Emisja PM 10 w mg/rok								
Benzyna	31,20	1,63	3,24					36,07
Olej napędowy	40,00		4,15	6,16	0,39	0,65		51,34
LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Razem				87,41				
Emisja BaP w mg/rok								
Benzyna	11,44	0,60	1,19					13,23
Olej napędowy	17,33		1,80	2,67	0,17	0,28		22,24
LPG	0,10		0,01					0,11
Razem				35,58				

Emisja SO ₂ w mg/rok								
Benzyna	83,19	4,36	83,19					170,74
Olej napędowy	6,48		0,67	1,00	0,06	0,10		8,31
LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Razem				179,06				

Źródło: opracowanie własne

8.3. Zestawienie zbiorcze

Zestawienie zawiera informacje na temat łącznej struktury energetycznej pochodzącej z różnych nośników energetycznych z podziałem na sektory bilansowe. Określa całkowite zużycie energii w gminie Ślesin.

Tab. Rodzaje źródeł energii wg sektorów bilansowych na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Sektor	Rodzaje źródeł energii wg sektorów [%]						
	węgiel	gaz	drewno	pelet	Olej	en. Elektr.	Inne
Domy jednorodzinne	93,00%		4,00%		3%		
Domy wielorodzinne	100,00%						
Podmioty gospodarcze	30,00%	3,40%	33,40%		29,90%	2,60%	
Obiekty użyteczności publicznej i komunalnej	17,50%	1,80%	0,00%		78,40%	2,20%	

Źródło: opracowanie własne

Tab. Łączne zużycie energii wg sektorów bilansowych na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Sektor	Ilość energii pierwotnej w GJ/rok	Udział procentowy
Budynki mieszkalne – ogrzewanie	331 106	27,41%
Budynki mieszkalne - energia elektryczna	37 922	3,14%
Budownictwo wielorodzinne – ogrzewanie	1 908	0,16%
Budownictwo wielorodzinne - energia elektryczna	241	0,02%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	10 908	0,90%
Budynki związane z działalnością gospodarczą – ogrzewanie	100 976	8,36%
Budynki i urządzenia komunalne – ogrzewanie	114 664	9,49%
Budynki i urządzenia komunalne - energia elektryczna	2 500	0,21%
Transport - energia zawarta w paliwach	607 660	50,31%
Razem	1 207 885	100,00%

Źródło: opracowanie własne

Tab. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników z podziałem na sektory bilansowe na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Nośnik energii	Ilość energii z danego nośnika w GJ/rok							
	Budynki mieszkalne – ogrzewanie	Budynki mieszkalne - energia elektryczna	Budynki użyteczności publicznej – ogrzewanie	Budynki użyteczności publicznej - energia elektryczna	Działalność gospodarcza - ogrzewanie	Oświetlenie ulic	Transport - energia zawarta w paliwach	Razem
Węgiel	309 836		20 066,22		30 293			360 195
Gaz			2 064		3 433			5 497
Drewno	13 244,2242		0		33 726			46 970
Pellet								0
Olej opałowy	9 933		89 897		30 192	10 908		140 930
Energia Elektryczna		38 163	2 523	2 500	2 625			45 811
Paliwa Transportowe							607 660	607 660
Łącznie	333 013	38 163	114 549	2 500	100 269	10 908	607 660	

Źródło: opracowanie własne

Tab. Łączna emisja zanieczyszczeń w poszczególnych sektorach gminy Ślesin w 2013 roku

Sektor	Rodzaj emitowanych zanieczyszczeń w Mg/rok						
	CO ₂	CO	NO _x	PM 2,5	PM 10	BaP	SO ₂
Budynki mieszkalne	29 928,24	520,05	41,64	122,3	128,5	0,09	280,38
Budynki użyteczności publicznej	8900,87	31,15	15,30	7,49	7,89	0,01	30,65
Budynki związane z działalnością gospodarczą	5373,05	70,81	7,91	38,32	38,92	0,02	31,83
Transport	11933,67	235803,32	66106,77	87,41	87,41	35,58	179,06
Oświetlenie ulic	3 608,74						
Łącznie	59 744,57	236 425,34	66 171,61	255,52	262,72	35,69	521,91

Źródło: opracowanie własne

Wnioski

1. Na terenie gminy Ślesin węgiel oraz olej opałowy są najczęstszymi źródłami energii potrzebnymi do celów grzewczych:
 - sektor budownictwa użyteczności publicznej używa w 78,4% oleju opałowego.
 - sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego korzysta z węgla w 93%, a wielorodzinny w 100%.
 - sektor działalności gospodarczej wykorzystuje głównie 33,4% drewna, 30% węgla i 29,9% oleju opałowego.
2. Sektor transportu zużywa największą ilość energii pierwotnej, około 50%.
3. Budownictwo mieszkaniowe ma największy udział w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wśród sektorów bilansowych, biorąc pod uwagę energię potrzebną do ogrzewania, klasuje się na poziomie 27,41%.

4. Głównym emitentem CO₂, SO₂, PM₁₀ i PM_{2,5} jest sektor budownictwa mieszkaniowego.
5. Głównym emitentem CO, B(a)P i NO_x jest sektor transportu.
6. Tlenek węgla emituje najwyższe zanieczyszczenie 236 425,34 Mg/rok, następnie tlenek azotu 66 171,61 Mg/rok i dwutlenek węgla 59 744,57 Mg/rok.

9. Identyfikacja obszarów problemowych

Dla celów syntetycznego przedstawienia obecnej sytuacji miasta i gminy Ślesin oraz jej potencjału, a także w celu planowania działań wykonano analizę SWOT dotyczącą możliwości i barier dla rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w gminie.

Mocne strony:

1. Lokalizacja miasta i gminy w niedalekiej odległości od miasta powiatowego Konin,
2. Aktywna postawa władz Urzędu Miasta i Gminy w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska i ochrony klimatu,
3. Zasoby wód geotermalnych,
4. Duży potencjał ograniczenia zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej.

Słabe strony:

1. Duże obciążenie ruchem tranzytowym,
2. Brak systemu gazyfikacji i sieci ciepłowniczej gminy,
3. Niewystarczające środki finansowe na realizację działań,
4. Niewielki potencjał energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy,
5. Znaczny udział węglowych źródeł ciepła w ogrzewaniu indywidualnym mieszkańców, skutkujący wysoką emisją zanieczyszczeń do powietrza,
6. Niewielka świadomość społeczna w zakresie ochrony powietrza i klimatu.

Szanse:

1. Krajowe zobowiązania mające na celu zapewnienie odpowiedniego poziomu energii odnawialnej z biopaliw, w zużyciu końcowym,
2. Wymogi dotyczące efektywności energetycznej (dyrektywy UE),
3. Środki finansowe krajowe oraz z budżetu UE dla inwestycji wykorzystujących OZE oraz realizujących działania termomodernizacyjne, budowę sieci ciepłowniczych, działania na rzecz efektywności energetycznej i zmniejszenia emisji,
4. Rozwój energooszczędnych technologii oraz ich większa dostępność,
5. Przeznaczenie środków finansowych krajowych i unijnych, na wsparcie gospodarki niskoemisyjnej,
6. Propagowanie postaw o racjonalnym gospodarowaniu energią i ograniczaniu emisji.

Zagrożenia:

1. Niska emisja generowana przez indywidualne paleniska domowe, opalane paliwem stałym,
2. Niewielki stopień modernizacji i termomodernizacji budownictwa wielorodzinnego,
3. Emisja pochodząca z transportu, nitka drogi krajowej i wojewódzkiej w bliskim sąsiedztwie mieszkaniowym,
4. Ogólnokrajowy trend zwiększonego zużycia energii elektrycznej,
5. Korzystanie z większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie,
6. Zbyt małe środki na ograniczanie niskiej emisji w skali kraju,
7. Wysoki koszt inwestycji w odnawialne źródła energii,
8. Powolny rozwój OZE spowodowany brakiem spójnej polityki energetyczno – klimatycznej i systemu zachęt,
9. Wysokie koszty energii i życia wynikające z „pakietu klimatycznego”
10. Niska świadomość ekologiczna społeczeństwa.

W analizie SWOT znalazły się najistotniejsze czynniki wpływające na kierunki polityki niskoemisyjnej oraz ochrony powietrza w gminie. Analiza ta oraz wnioski z inwentaryzacji emisji umożliwiły **identyfikację obszarów problemowych:**

1. Niska emisja generowana przez indywidualne paleniska domowe, opalane paliwem stałym,
2. Niewielki stopień modernizacji i termomodernizacji budownictwa wielorodzinnego,
3. Emisja pochodząca z transportu, nitka drogi krajowej i wojewódzkiej w bliskim sąsiedztwie mieszkaniowym,
4. Ogólnokrajowy trend zwiększonego zużycia energii elektrycznej,
5. Korzystanie z większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie,
6. Zbyt małe środki na ograniczanie niskiej emisji w skali kraju,
7. Wysoki koszt inwestycji w odnawialne źródła energii,
8. Powolny rozwój OZE spowodowany brakiem spójnej polityki energetyczno – klimatycznej i systemu zachęt,
9. Wysokie koszty energii i życia wynikające z „pakietu klimatycznego”,
10. Niska świadomość ekologiczna społeczeństwa.

10. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

10.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Duże znaczenie dla utrzymywania się złej jakości powietrza ma sektor mieszkaniowy, gdzie jako główne paliwo spalane są paliwa węglowe np. miał węglowy, węgiel złej jakości czy odpady.

Kierunkami głównymi Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta i gminy Ślesin jest uzyskanie mniejszego zużycia energii cieplnej i elektrycznej (również poprzez zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji i zużycia energii) w poszczególnych obszarach, skutkujące osiągnięciem celu, jakim jest redukcja emisji CO₂ do roku 2020 o 20%.

Aby zrealizować cele związane z wdrażaniem gospodarki niskoemisyjnej w gminie Ślesin, polityka władz miasta i gminy powinna być skierowana na:

1. osiągnięcie wysokiego poziomu termomodernizacji sektora budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowego,
2. zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej mieszkańcom,
3. zagwarantowanie dostaw ciepła sieciowego do mieszkań,
4. ograniczenie indywidualnych palenisk opartych na paliwach kopalnych,
5. umożliwienie mieszkańcom zastępowania indywidualnych źródeł ciepła – źródłami niskoemisyjnymi,
6. wykorzystanie potencjału energii odnawialnej na terenie gminy.

Powyższe cele będą realizowane na płaszczyźnie polityki władz miejskich poprzez:

1. uwzględnianie celów PGN dla miasta i gminy Ślesin na lata 2015 – 2020 w lokalnych dokumentach strategicznych i planistycznych,
2. przyjmowanie odpowiednich zapisów w prawie lokalnym,
3. podejmowanie na szeroką skalę działań edukacyjnych i promocyjnych wśród mieszkańców, przedsiębiorców i w jednostkach publicznych.

Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015 – 2020

Celem głównym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin do roku 2020 jest:

1. ograniczenie zużycia energii finalnej o 104 792 GJ/rok
2. ograniczenie emisji CO₂ o 16 687 Mg/rok
3. ograniczenie emisji PM₁₀ o 0,411131 Mg/rok
4. ograniczenie emisji PM_{2,5} o 2,518536 Mg/rok
5. zwiększenie produkcji energii z OZE o 20 725 154 kWh/rok

w stosunku do roku bazowego 2013.

Cele szczegółowe:

1. Ograniczenie emisji CO₂ o 16 628 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej o 78 853 GJ/rok oraz produkcję energii z OZE o 20 699 019 kWh/rok.
2. Ograniczenie emisji CO₂ o 30 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w infrastrukturze oświetleniowej o 25 550 kWh/rok.
3. Ograniczenie niskiej emisji CO₂ o 30 Mg/rok poprzez ograniczenie zużycia energii w gospodarstwach domowych o 390 GJ/rok oraz produkcję energii z OZE w wysokości 26 135 kWh/rok.

4. Zwiększenie świadomości wszystkich grup społecznych na terenie gminy Ślesin na temat edukacji ekologicznej, efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE.

Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej.

1.1. Termomodernizacja, wymiana oświetlenia, instalacja OZE w obiektach użyteczności publicznej.

1.1.1. Modernizacja Gimnazjum w Ślesinie

1.1.2. Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy Ślesin

1.1.3. Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Licheniu Starym

1.1.4. Termomodernizacja budynku Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy Ślesin

1.1.5. Termomodernizacja budynku na stadionie ul. Napoleona

1.1.6. Termomodernizacja budynku Spółdzielni Socjalnej Klara

Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii budownictwa mieszkaniowego

2.1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego

2.1. 1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego na osiedlu „Północ”

Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii infrastruktury oświetleniowej

3.1. Wymiana oświetlenia ulicznego

3.1. 1. Wymiana opraw na ul. Plac Wolności w Ślesinie

3.1.2. Wymiana opraw na ul. Żwirki i Wigury, oraz ul. Kościelnej w Ślesinie

Działanie 4. Zwiększenie świadomości wszystkich grup społecznych na terenie gminy Ślesin na temat efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE

10.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania

PGN zawiera również działania, które będą podejmowane na poziomie lokalnym, należące do kompetencji samorządu, przedsiębiorców oraz społeczeństwa. Zadaniem ich jest redukcja emisji CO₂ jak i pozostałych gazów cieplarnianych z terenu gminy, oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w wytwarzaniu energii na terenie gminy, zmniejszenie energochłonności w różnych dziedzinach gospodarki.

Przyjęto podział na:

1. zadania nieinwestycyjne, realizowane różnymi metodami. Ich wybór powinien być uzależniony konkretnymi uwarunkowaniami i może mieć wieloraką postać, np. bezpośrednich konsultacji,
2. zadania inwestycyjne, wymierne przedsięwzięcia wdrażane przez określone podmioty.

Zadania inwestycyjne są to określone przedsięwzięcia, ujęte już w planach interesariuszy, aczkolwiek w różnej fazie procesu inwestycyjnego. Do interesariuszy tych należą:

1. samorząd Miasta i Gmin Ślesin realizujący swoje obowiązki poprzez Urząd Miasta i Gminy przyporządkowane komórki organizacyjne,
2. miejskie spółki zarządzające nieruchomościami i mieniem komunalnym,
3. przedsiębiorstwa działające w obszarze transportu zbiorowego,
4. przedsiębiorstwa energetyczne,
5. lokalne organizacje pozarządowe,
6. przedsiębiorcy,
7. mieszkańcy,
8. wspólnoty mieszkaniowe i spółdzielnie mieszkaniowe, zarządcy budynków /obiektów,
9. instytucje finansujące.

Zadania inwestycyjne

Tab. Opis działań/zadań inwestycyjnych, krótkoterminowych dla celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Ślesin

Cel/działanie/zadanie	
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej Cel: Ograniczenie emisji CO ₂ o 16 628 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej o 78 853 GJ/rok oraz produkcję energii z OZE o 20 699 019 kWh/rok.	
1.1. Termomodernizacja, wymiana oświetlenia, instalacja OZE w obiektach użyteczności publicznej	
1.1.1. Modernizacja Gimnazjum w Ślesinie	
Zakres i charakterystyka prac, Wskaźnik produktu	Ocieplenie ścian Zmiana systemu ogrzewania
Szacowany koszt	1 200 000 zł
Termin realizacji	2017
1.1.2. Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy Ślesin	
Zakres i charakterystyka prac Wskaźnik produktu	Ocieplenie ścian Wymiana okien Zmiana systemu ogrzewania Zakup i montaż instalacji OZE(kolektory słoneczne 5, ogniwa fotowoltaiczne 5) Wymiana oświetlenia
Szacowany koszt	3 000 000 zł
Termin realizacji	2017
1.1.3. Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Licheniu Starym	
Zakres i charakterystyka prac Wskaźnik produktu	Ocieplenie ścian
Szacowany koszt	1 500 000 zł
Termin realizacji	2018 – 2020

1.1.4. Termomodernizacja budynku Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy Ślesin	
Zakres i charakterystyka prac Wskaźnik produktu	Ocieplenie ścian
Szacowany koszt	1 500 000 zł
Termin realizacji	2017 – 2020
1.1.5. Termomodernizacja budynku na stadionie ul. Napoleona	
Zakres i charakterystyka prac Wskaźnik produktu	Ocieplenie ścian Zakup i montaż instalacji OZE (kolektory słoneczne: 3, ogniwa fotowoltaiczne 3)
Szacowany koszt	1 000 000 zł
Termin realizacji	2018 – 2019
1.1.6. Termomodernizacja budynku Spółdzielni Socjalnej Klara	
Zakres i charakterystyka prac Wskaźnik produktu	Ocieplenie ścian Zakup i montaż instalacji OZE (kolektory słoneczne 5, ogniwa fotowoltaiczne 5)
Szacowany koszt	2 000 000 zł
Termin realizacji	2018 – 2020 (2022)
Podsumowanie	
Liczba instalacji odnawialnych źródeł energii: Kolektory słoneczne: 13 Ogniwa fotowoltaiczne: 13	
Efekt ekologiczny	-ograniczenie emisji CO ₂ o 16 628 Mg/rok -zmniejszenie zużycia energii o 78 853 GJ/rok -produkcja energii z OZE: 20 699 019kWh/rok
Wskaźnik monitorowania	6x ocieplenie budynku(powierzchnia ocieplonych budynków) 2x zmiana systemu ogrzewania 3x zakup i montaż instalacji OZE (ilość zakupionych i zamontowanych instalacji OZE) 1x wymiana okien (ilość wymienionych okien)
Termin realizacji	2017 – 2020 (2022)
Szacowany koszt	10 200 000 zł
Źródło finansowania działania	Budżet Miasta i Gminy Ślesin, Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny
Beneficjent	Miasto i Gmina Ślesin Pracownicy Osoby korzystające z placówek
Odpowiedzialny	Miasto i Gmina Ślesin
Sposób dofinansowania	Projekt własny Miasta i Gminy Ślesin
Tryb wyboru projektu do realizacji	Projekt własny
Koszty kwalifikowane	Koszty zgodne z planem: ocieplenie ścian wymiana okien wymiana oświetlenia zmiana systemu ogrzewania montaż instalacji OZE

Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii budownictwa mieszkaniowego Celem jest ograniczenie niskiej emisji CO ₂ o 30 Mg/rok poprzez ograniczenie zużycia energii w gospodarstwach domowych o 390 GJ/rok oraz produkcję energii z OZE w wysokości 26 135 kWh/rok.	
2.1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego 2.1. 1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego na osiedlu „Północ”	
Zakres i charakterystyka prac Wskaźnik produktu	Ocieplenie ścian Zakup i montaż instalacji OZE (kolektory słoneczne – 3, ogniwa fotowoltaiczne – 3) Zakup i montaż 70 opraw i żarówek wewnętrznych
Szacowany koszt	500 000 zł
Termin realizacji	2020 (2022)
Efekt ekologiczny	-ograniczenie emisji CO ₂ o 30 Mg/rok -zmniejszenie zużycia energii o 390 GJ/rok -produkcja energii z OZE: 26 135 kWh/rok
Wskaźnik monitorowania	Ilość ocieplonych ścian Ilość zakupionych instalacji OZE, montaż Ilość zamontowanych opraw i żarówek
Źródło finansowania	Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny Budżet Miasta i Gminy Ślesin
Beneficjent	Mieszkańcy obiektu termo modernizowanego
Odpowiedzialny	Miasto i Gmina Ślesin
Koszty kwalifikowane	Ocieplenie ścian Montaż instalacji OZE Montaż oświetlenia
Pomoc publiczna	Zgodnie z rozporządzeniami i warunkami konkursów
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt zarządcy nieruchomości
Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii infrastruktury oświetleniowej Ograniczenie emisji CO ₂ o 30 Mg/rok poprzez zmniejszenie zużycia energii w infrastrukturze oświetleniowej o 25 550 kWh/rok.	
3.1. Wymiana oświetlenia ulicznego 3.1. 1. Wymiana opraw na ul. Plac Wolności w Ślesinie	
Zakres i charakterystyka prac Wskaźnik produktu	Zakup i wymiana opraw Zakup i wymiana żarówek Remont
Szacowany koszt	300 000 zł
Termin realizacji	2018 – 2019
3.1.2. Wymiana opraw na ul. Żwirki i Wigury, oraz ul. Kościelnej w Ślesinie	
Zakres i charakterystyka prac Wskaźnik produktu	Zakup i wymiana opraw Zakup i wymiana żarówek Remont
Szacowany koszt	400 000 zł
Termin realizacji	2019 – 2020

Podsumowanie	
Efekt ekologiczny	-ograniczenie emisji CO ₂ o 30 Mg/rok -zmniejszenie zużycia energii o 25 550 kWh/rok
Wskaźnik monitorowania	Ilość zakupionych i wymienionych opraw Ilość zakupionych i wymienionych żarówek Remont
Koszty kwalifikowane	Zakup i montaż opraw Zakup i montaż żarówek
Termin realizacji	2018 – 2020
Szacowany koszt	700 000 zł
Źródło finansowania działania	Budżet Miasta i Gminy Ślesin, Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny
Beneficjent	Miasto i Gmina Ślesin Mieszkańcy Miasta i Gminy Ślesin
Odpowiedzialny	Miasto i Gmina Ślesin
Sposób dofinansowania	Projekt własny Miasta i Gminy Ślesin
Tryb wyboru projektu do realizacji	Projekt własny

Źródło: opracowanie własne

Zadania nieinwestycyjne:

Zwiększenie świadomości wszystkich grup społecznych na terenie gminy Ślesin na temat edukacji ekologicznej, efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE, poprzez:

1. Promocja i wsparcie budownictwa energooszczędnego i pasywnego.
2. Propagowanie i wsparcie wśród przedsiębiorców postaw na rzecz świadomego planowania zużycia energii w procesach technologicznych (np. opracowanie audytów efektywności energetycznej).
3. Propagowanie i wdrażanie działań na rzecz redukcji zużycia energii elektrycznej.
4. Wdrażanie rozwiązań opartych na zastosowaniu OZE.
5. Propagowanie rozwiązań opartych na zastosowaniu kogeneracji.
6. Uwzględnienie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego stref wolnych od ruchu kołowego.
7. Poprawa ładu w przestrzeni publicznej gminy Ślesin.
8. Wprowadzenie w planie zagospodarowania przestrzennego możliwości realizacji inwestycji wykorzystujących OZE.
9. Stosowanie kryteriów środowiskowych „zielonych zamówień” w zamówieniach publicznych.
10. Preferencyjne traktowanie wykonawców, którzy wprowadzają systemy zarządzania środowiskowego w swoich przedsiębiorstwach i instytucjach.
11. Wprowadzanie obowiązku stosowania OZE w inwestycjach gminnych w przypadkach uzasadnionych ekonomicznie, prawnie i funkcjonalnie.
12. Organizacja konkursów promujących oszczędzanie energii.
13. Zapewnienie udziału społeczności lokalnej w planowaniu inwestycji miejskich związanych z kwestiami energetycznymi.

14. Uwzględnienie spraw związanych z odbiorem zużytego sprzętu AGD i RTV.
15. Stworzenie strony internetowej dedykowanej tematyce ograniczenia niskiej emisji.
16. Przygotowanie programów związanych z zagadnieniami odnawialnych źródeł energii.
17. Spotkania informacyjne dla osób zainteresowanych uzyskaniem dofinansowania na działania zmniejszające energochłonność.

Tab. Efekt ekologiczny realizacji działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Ślesin

Lp.	Działanie/poddziałanie	Energia pierwotna uniknięta [GJ/rok]	Produkcja energii z OZE [kWh/rok]	Ograniczenie emisji [Mg/rok]				
				PM10	PM2,5	CO ₂	SO ₂	NO _x
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej								
1.1.1.	Modernizacja Gimnazjum w Ślesinie	1 792		0,005377	0,005377	137	0,250925	0,125463
1.1.2.	Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy w Ślesinie	34 104	9 408 645	0,102311308	0,102311308	2 629	4,774527684	2,382652279
1.1.3.	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Licheniu Starym	1 253		0,00375837	0,00375837	96	0,175390597	0,087695298
1.1.4.	Termomodernizacja budynku Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy Ślesin	125		0,000374919	0,000374919	10	0,01749622	0,00874811
1.1.5.	Termomodernizacja budynku na stadionie ul. Napoleona	20 503	5 645 187	0,061507636	0,061507636	6 783	0,020348939	1,434459968
1.1.6.	Termomodernizacja budynku Spółdzielni Socjalnej Klara	21 076	5 645 187	0,063227738	0,063227738	6 973	0,020918011	1,468131939
1.	Razem	78 852	20 699 019	0,23656	0,23656	16 627	5	6
Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii w budownictwie mieszkaniowym								
2.1.1.	Termomodernizacja budynku wielorodzinnego na osiedlu „Północ”	390	26 135	0,174571	2,281976	30	0,013355	0,001022
Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii infrastruktury oświetleniowej								
3.1.1.	Wymiana opraw na ul. Plac Wolności w Ślesinie	10 950				13		
3.1.2.	Wymiana opraw na ul. Żwirki i Wigury oraz ul. Kościelnej w Ślesinie	14 600				17		
3.	Razem	25 550				30		
	Całkowity efekt ekologiczny	104 792	20 725 154	0,411131	2,518536	16 687	5,013355	6,001022

Źródło: opracowanie własne

Harmonogram rzeczowo – finansowy działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Ślesin

Realizacja działań i poddziałań inwestycyjnych wyznaczonych przez gminę Ślesin rozkłada się następująco.

Tab. Harmonogram rzeczowo – finansowy działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Ślesin na lata 2017 – 2020

Nazwa działania/poddziałania	2017	2018	2019	2020	Razem	%
Wydatki w latach						
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej.					10 200 000	89,47
1.1. Termomodernizacja, wymiana oświetlenia, instalacja OZE w obiektach publicznych.						
1.1.1. Modernizacja Gimnazjum w Ślesinie.	1 200 000				1 200 000	
1.1.2. Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy Ślesin.	3 000 000				3 000 000	
1.1.3. Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Licheniu Starym		500 000	500 000	500 000	1 500 000	
1.1.4. Termomodernizacja budynku Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy Ślesin	300 000	300 000	400 000	500 000	1 500 000	
1.1.5. Termomodernizacja budynku na stadionie ul. Napoleona		500 000	500 000		1 000 000	
1.1.6. Termomodernizacja budynku Spółdzielni Socjalnej Klara		500 000	1 000 000	500 000	2 000 000	
Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii budownictwa mieszkaniowego					500 000	4,39
2.1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego						
2.1. 1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego na osiedlu „Północ”				500 000	500 000	
Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii infrastruktury oświetleniowej					700 000	6,14
3.1. Wymiana oświetlenia ulicznego						
3.1. 1. Wymiana opraw na ul. Plac Wolności w Ślesinie		150 000	150 000		300 000	
3.1.2. Wymiana opraw na ul. Żwirki i Wigury, oraz ul. Kościelnej w Ślesinie			200 000	200 000	400 000	
Łącznie	4 500 000	1 950 000	2 750 000	2 200 000	11 400 000	100

Źródło: opracowanie własne

11. System monitoringu i oceny – wytyczne

Monitoring i ocena bieżącego stanu gospodarki niskoemisyjnej jest ważnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala ulepszać proces wdrażania Planu i przystosowywać go do zmieniających się z biegiem czasu warunków. Ocena postępów realizacji PGN wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które na monitorowanie pozwolą. Sam system monitoringu emisji CO₂ i zwiększenia udziału zużycia energii z OZE polega na gromadzeniu danych i ich weryfikacji, porządkowaniu, analizie oraz wnioskowaniu i raportowaniu, w celu aktualizowania inwentaryzowanych emisji. Ważnym jest, aby władze oraz pozostali interesariusze byli informowani o osiągniętych postępach.

System monitoringu i oceny realizacji PGN wymaga:

1. gromadzenia informacji – polega na systematycznym zbieraniu danych energetycznych, pozostałych danych o aktywności dla wyszczególnionych sektorów, aktualizacji bazy danych oraz systematycznym zbieraniu danych liczbowych i informacji o realizacji poszczególnych zadań PGN, zgodnie z charakterem zadania,
2. selekcjonowania informacji – porządkowanie, przetworzenie i analiza danych,
3. analizy zebranych danych – porównywanie osiągniętych wyników z założeniami PGN, sprecyzowanie stopnia wykonania zapisów przyjętego PGN, identyfikacja rozbieżności, przyczyn odchyleń, określenie działań korygujących, które polegają na modyfikowaniu obecnych działań, możliwe wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia oraz gdy będzie to konieczne aktualizacji PGN i przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących,
4. raportowania – przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN oraz ocena realizacji.

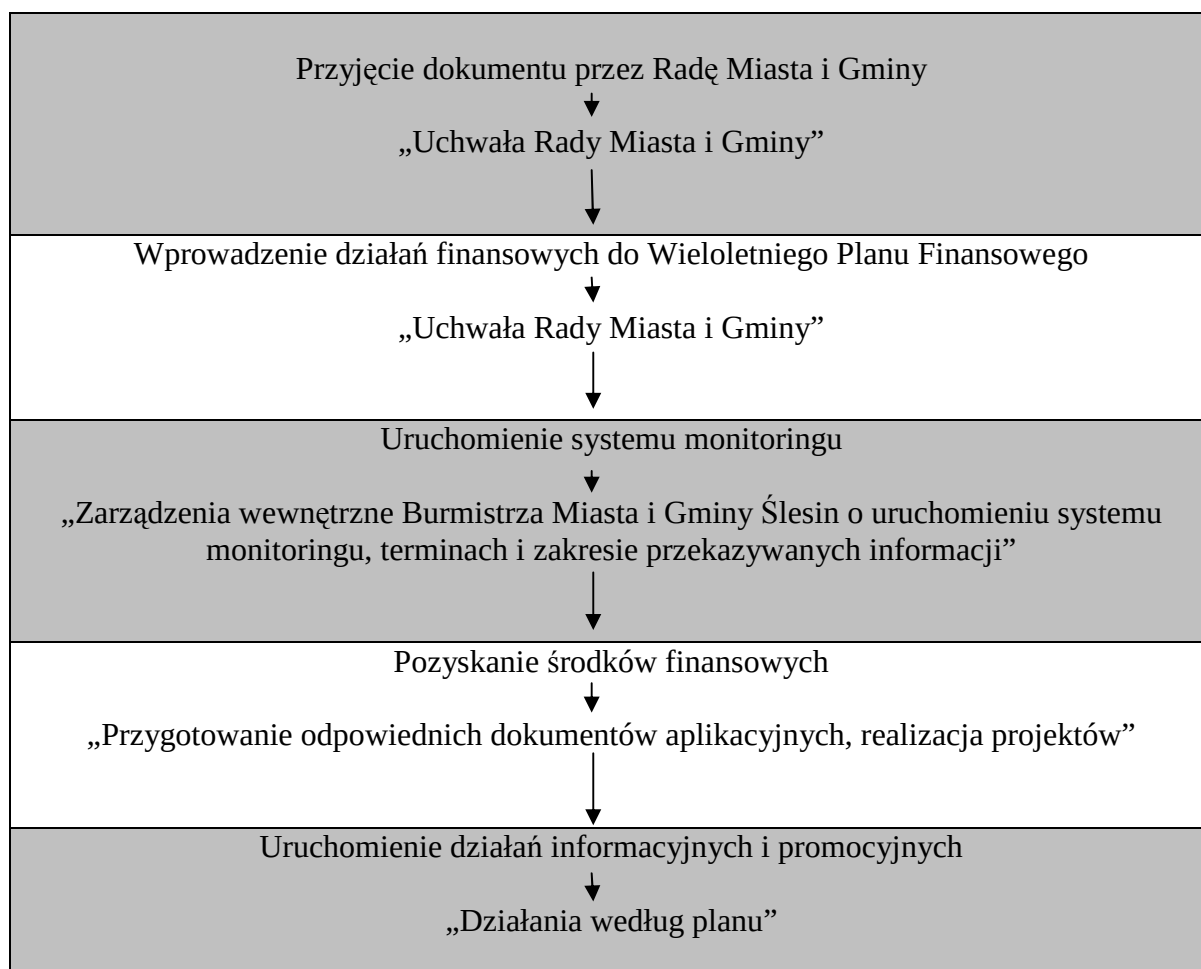
Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Miasto i Gmina Ślesin, Referat Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej przy współpracy Specjalisty ds. Gospodarki Komunalnej i Lokalowej oraz Ochrony Środowiska. Burmistrz powierzy czynności z tym związane koordynatorowi: funkcja koordynatora wykonawczego będzie sprawowana przez Kierownika Referatu Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej przy współpracy ze Specjalistą ds. Gospodarki Komunalnej i Lokalowej oraz Ochrony Środowiska. Konieczna przy tym będzie współpraca z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi.

Uwagi na temat procesu realizacji i wdrażania PGN:

1. Informacje dotyczące monitoringu realizacji Planu powinny być przekazywane minimum raz na rok.

2. Zachęca się do przeprowadzania inwentaryzacji kontrolnej (MEI) CO₂ co roku, jednak najrzadziej co cztery lata.
3. System raportowania należy sporządzać minimum co dwa lata:
 - 3.1. Raport z realizacji działań – bez wyników MEI, sporządzony w roku drugim i dalej co cztery lata. Raport ten zawiera informacje o charakterze jakościowym, które dotyczą wdrażania działań/zadań. Obejmuje analizę aktualnej sytuacji, działania korygujące i zapobiegawcze.
 - 3.2. Raport wdrożeniowy PGN – obejmujący wyniki MEI, zaleca się opracowywanie raportu coroku (najrzadziej co cztery lata). Zawiera informacje ilościowe dotyczące wdrożonych środków oraz ich wpływ na zużycie energii i wielkość emisji CO₂. Raport wdrożeniowy informuje również o analizie procesu realizacji, o działaniach korygujących i zapobiegawczych.

Ryc. Harmonogram działań, etapów, dokumentów i narzędzi do realizacji PGN dla gminy Ślesin



Źródło: opracowanie własne

Ocena realizacji celów wykonywana jest na podstawie danych zebranych dla poszczególnych działań oraz informacji zawartych w bazie emisji. Podstawowym sposobem oceny realizacji PGN jest porównanie wartości wskaźników poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Wskaźniki mogą

wykazywać odchylenia od ogólnego trendu, który jednak w długiej perspektywie czasu powinien być stały i zgodny z oczekiwaniem. Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne nieoczekiwane, należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne, a następnie podjąć działania korygujące.

Tab. Wskaźniki monitoringu wdrażania działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin

Działanie/poddziałanie	Wskaźnik produktu	Sposób mierzenia wskaźnika	Wskaźnik rezultatu	Sposób mierzenia rezultatu
Działanie 1. Ograniczenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej 1.1. Termomodernizacja, wymiana oświetlenia, instalacja OZE w obiektach publicznych	Łączne ograniczenie zużycia energii o 78 852 GJ/rok. Łączna produkcja energii z OZE 20 699 019 kWh/rok	Sprawozdanie z realizacji zadań	Redukcja emisji CO ₂ o 16 627 Mg/rok	Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych bilansowych
1.1.1. Modernizacja Gimnazjum w Ślesinie	Powierzchnia ocieplonych ścian Zmiana systemu ogrzewania	Sprawozdanie z realizacji zadań	Ograniczenie zużycia energii o 1 792 GJ/rok	Analiza dokumentacji finansowo – księgowej obiektu projektowego; monitoring wskaźników jakości powietrza
1.1.2. Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy Ślesin	Powierzchnia ocieplonych ścian Zmiana systemu ogrzewania Liczba zamontowanych instalacji OZE Liczba wymienionych okien Liczba wymienionego oświetlenia	Sprawozdanie z realizacji zadań	Ograniczenie zużycia energii o 34 104 GJ/rok Produkcja energii z OZE 9 408 645 kWh/rok	Analiza dokumentacji finansowo – księgowej obiektu projektowego; monitoring wskaźników jakości powietrza
1.1.3. Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Licheniu Starym	Powierzchnia ocieplonych ścian	Sprawozdanie z realizacji zadań	Ograniczenie zużycia energii o 1 253 GJ/rok	Analiza dokumentacji finansowo – księgowej obiektu projektowego; monitoring wskaźników jakości powietrza
1.1.4. Termomodernizacja budynku Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy Ślesin	Powierzchnia ocieplonych ścian	Sprawozdanie z realizacji zadań	Ograniczenie zużycia energii o 125 GJ/rok	Analiza dokumentacji finansowo – księgowej obiektu projektowego; monitoring wskaźników jakości powietrza

1.1.5. Termomodernizacja budynku na stadionie ul. Napoleona	Powierzchnia ocieplonych ścian Liczba zamontowanych instalacji OZE	Sprawozdanie z realizacji zadań	Ograniczenie zużycia energii o 20 503 GJ/rok Produkcja energii z OZE 5 645 187 kWh/rok	Analiza dokumentacji finansowo – księgowej obiektu projektowego; monitoring wskaźników jakości powietrza
1.1.6. Termomodernizacja budynku Spółdzielni Socjalnej Klara	Powierzchnia ocieplonych ścian Liczba zamontowanych instalacji OZE	Sprawozdanie z realizacji zadań	Ograniczenie zużycia energii o 21 076 GJ/rok Produkcja energii z OZE 5 645 187 kWh/rok	Analiza dokumentacji finansowo – księgowej obiektu projektowego; monitoring wskaźników jakości powietrza
Działanie 2. Ograniczenie zużycia energii budownictwa mieszkaniowego 2.1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego	Ograniczenie zużycia energii o 390 GJ/rok oraz produkcję energii z OZE 26 135 kWh/rok	Sprawozdanie z realizacji	Redukcja emisji CO ₂ o 30 Mg/rok	Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych bilansowych; monitoring wskaźników jakości powietrza
2.1. 1. Termomodernizacja budynku wielorodzinnego na osiedlu „Północ”	Powierzchnia ocieplonych ścian Liczba zamontowanych instalacji OZE Wymiana oświetlenia	Sprawozdanie z realizacji zadań	Ograniczenie zużycia energii osiągnięte w wyniku realizacji projektu	Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych inwentaryzacyjnych; monitoring wskaźników jakości powietrza
Działanie 3. Ograniczenie zużycia energii infrastruktury oświetleniowej 3.1. Wymiana oświetlenia ulicznego	Łączne ograniczenie zużycia energii o 25 550 GJ/rok	Sprawozdanie z realizacji zadań	Redukcja emisji CO ₂ o 30 Mg/rok	Monitoring w oparciu o aktualizowaną bazę danych bilansowych
3.1. 1. Wymiana opraw na ul. Plac Wolności w Ślesinie	Liczba wymienionych punktów świetlnych	Sprawozdanie z realizacji zadań	Ograniczenie zużycia energii o 10 950 kWh/rok	Analiza faktur za energię elektryczną
3.1.2. Wymiana opraw na ul. Żwirki i Wigury, oraz ul. Kościelnej w Ślesinie	Liczba wymienionych punktów świetlnych	Sprawozdanie z realizacji zadań	Ograniczenie zużycia energii o 14 600 kWh/rok	Analiza faktur za energię elektryczną

Działanie 4. Zwiększenie świadomości wszystkich grup społecznych na terenie gminy Ślesin na temat efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE	Liczba zrealizowanych aktywności	Roczne sprawozdanie z realizacji PGN	Zwiększenie świadomości nt. niskiej emisji. 100 badanych odpowie czy niska emisja szkodzi zdrowiu, minimum 70 osób potwierdzi stwierdzenie	Ankieta badająca świadomość wpływu na zdrowie niskiej emisji
4.1. Promocja i wsparcie budownictwa energooszczędnego i pasywnego	Liczba spotkań i kampanii, minimum 1 działanie w roku	Dokumentacja spotkań, kampanii	Liczba poinformowanych uczestników, około 100	Sprawozdanie zbiorcze z realizacji zadań
4.2. Propagowanie i wsparcie wśród przedsiębiorców postaw na rzecz świadomego planowania zużycia energii w procesach technologicznych np. opracowanie audytów efektywności energetycznej	Liczba spotkań i kampanii, minimum 1 działanie w roku	Dokumentacja spotkań, kampanii	Liczba poinformowanych uczestników, około 20	Sprawozdanie zbiorcze z realizacji zadań
4.3. Propagowanie i wdrażanie działań na rzecz redukcji zużycia energii elektrycznej	Liczba spotkań i kampanii, minimum 1 działanie w roku	Dokumentacja spotkań, kampanii	Liczba poinformowanych uczestników, około 100	Sprawozdanie zbiorcze z realizacji zadań
4.4. Wdrażanie rozwiązań opartych na zastosowaniu OZE	Liczba zaktualizowanych, opracowanych dokumentów, minimum 2	Dokumentacja zleconych zadań	Zapewnienie ciągłości polityki prośrodowiskowej TAK/NIE	Sprawozdanie zbiorcze z realizacji zadań
4.5. Wdrażanie rozwiązań opartych na Kogeneracji	Liczba zaktualizowanych, opracowanych dokumentów, minimum 1. Liczba działań informacyjnych, min. 1	Dokumentacja zleconych zadań	Zapewnienie ciągłości polityki prośrodowiskowej TAK/NIE	Sprawozdanie zbiorcze z realizacji zadania
4.6. Uwzględnienie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego stref wolnych od ruchu kołowego	Liczba aktualizacji w dokumentacji gminnej, minimum 1	Dokumentacja miasta i gminy Ślesin	Wdrażanie nowych standardów środowiskowych TAK/NIE	Roczne sprawozdanie z realizacji zadań
4.7. Poprawa ładu w przestrzeni publicznej gminy Ślesin	Liczba aktualizacji w dokumentacji gminnej, minimum 1	Dokumentacja miasta i gminy Ślesin	Wdrażanie nowych standardów środowiskowych TAK/NIE	Roczne sprawozdanie z realizacji zadań
4.8. Wprowadzenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego możliwości realizacji	Liczba aktualizacji w dokumentacji gminnej, minimum 1	Dokumentacja miasta i gminy Ślesin	Wdrażanie nowych standardów środowiskowych TAK/NIE	Roczne sprawozdanie z realizacji zadań

inwestycji wykorzystujących OZE				
4.9. Stosowanie kryteriów środowiskowych „zielonych zamówień” w miejsko – gminnych zamówieniach publicznych	Liczba aktualizacji w dokumentacji gminnej, minimum 2	Dokumentacja miasta i gminy Ślesin	Wdrażanie nowych standardów środowiskowych TAK/NIE	Roczne sprawozdanie z realizacji zadań
4.10. Preferencyjne traktowanie wykonawców, którzy wdrażają systemy zarządzania środowiskowego w swoich przedsiębiorstwach i instytucjach	Liczba wykonawców, 5	Dokumentacja zadań	Wdrażanie nowych standardów środowiskowych TAK/NIE	Roczne sprawozdania z realizacji zadań
4.11. Wprowadzanie obowiązku stosowania OZE w inwestycjach gminnych w przypadkach uzasadnionych ekonomicznie, prawnie i funkcjonalnie	Liczba zaktualizowanych, opracowanych dokumentów, minimum 2	Dokumentacja zadań	Wdrażanie nowych standardów środowiskowych TAK/NIE	Sprawozdanie z realizacji zadań
4.12. Organizacja konkursów promujących oszczędzanie energii	Liczba konkursów, 4	Dokumentacja konkursów	Liczba osób biorących udział w konkursie	Sprawozdanie z realizacji zadań
4.13. Zapewnienie udziału społeczności lokalnej w planowaniu inwestycji gminnych związanych z kwestiami energetycznymi	Liczba spotkań, kampanii, 5	Dokumentacja spotkań, kampanii	Liczba uczestników spotkań, kampanii, około 200	Ankieta satysfakcji z uczestnictwa w spotkaniach, kampaniach
4.14. Uwzględnienie spraw związanych z odbiorem użytego sprzętu zużytego sprzętu AGD i RTV	Liczba aktualizacji dokumentacji gminnej, 1	Dokumentacja aktualizacji dokumentów	Wdrażanie nowych standardów środowiskowych TAK/NIE	Sprawozdanie z realizacji zadań
4.15. Stworzenie strony internetowej dedykowanej tematyce ograniczenia niskiej emisji	Liczba odsłon strony internetowej, 300 odsłon rocznie	Dokumentacja	Liczba osób odwiedzających stronę, 300	Roczne sprawozdanie z realizacji zadań
4.16. Przygotowanie programów związanych z zagadnieniami wsparcia instalacji OZE	Liczba programów, minimum 2	Dokumentacja programów	Liczba osób biorących udział w programach, 20	Sprawozdanie z realizacji programów
4.17. Spotkania informacyjne dla osób zainteresowanych uzyskaniem	Liczba spotkań, 5	Dokumentacja spotkań	Liczba osób biorących udział w spotkaniach, 100	Sprawozdanie z realizacji spotkań

dofinansowania na działania zmniejszające energochłonność				
---	--	--	--	--

Źródło: opracowanie własne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Ślesin został opracowany na okres 2015 – 2020. Z różnym przyczyn może okazać się, że przewidziane zadania zostaną wdrożone wcześniej bądź później niż założono. Powoduje to potrzebę aktualizacji Planu, która powinna zostać dokonana w zależności od zaistniałej potrzeby.

Po upływie okresu trwania projektu należy sporządzić raport końcowy na temat osiągniętych rezultatów Planu, które będą wynikały z monitoringu PGN. Ocena wdrożenia polega na porównaniu osiągniętych rezultatów z sytuacją wyjściową.

12. Podsumowanie

Wnioski wynikające z bazowej inwentaryzacji emisji

- Na terenie gminy Ślesin węgiel oraz olej opałowy są najczęstszymi źródłami energii potrzebnymi do celów grzewczych:
 - sektor budownictwa użyteczności publicznej używa w 78,4% oleju opałowego.
 - sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne korzysta z węgla w 93%, a wielorodzinny w 100%.
 - sektor działalności gospodarczej wykorzystuje 33,4% drewna, 30% węgla i 29,9% oleju opałowego.
- Sektor transportu zużywa największą ilość energii pierwotnej, około 50%.
- Budownictwo mieszkaniowe ma największy udział w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wśród sektorów bilansowych, biorąc pod uwagę energię potrzebną do ogrzewania, klasuje się na poziomie 27,41%.
- Głównym emitentem CO₂, SO₂, PM₁₀ i PM_{2,5} jest sektor budownictwa mieszkaniowego.
- Głównym emitentem CO, B(a)P i NO_x jest sektor transportu.
- Tlenek węgla emituje najwyższe zanieczyszczenie 236 425,34 Mg/rok, następnie tlenek azotu 66 171,61 Mg/rok i dwutlenek węgla 59 744,57 Mg/rok.

Spis tabel

Tab. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników z podziałem na sektory w gminie Ślesin w 2013 roku

Tab. Łączna emisja zanieczyszczeń w poszczególnych sektorach bilansowych na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Efekt ekologiczny realizacji działań/poddziałań PGN Ślesin

Tab. Harmonogram rzeczowo – finansowy działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Ślesin na lata 2017 – 2020

Tab. Wskaźniki demograficzne w gminie Ślesin w 2013 roku

Tab. Poziomy dopuszczalne zanieczyszczeń w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Tab. Poziomy dopuszczalne tlenków azotu i dwutlenku siarki

Tab. Dane pomiarowe dla stacji Konin – Wyszyńskiego w roku 2013 r.

Tab. Przekroczenie dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

Tab. Wyniki pomiarów stacji kontrolnych Adamów i Piotrkowice, substancji NO_x, NO₂, SO₂, CO i PM₁₀, stacji na terenie ZE PAK metodą automatyczną w 2013 roku

Tab. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania/wentylacji, z podziałem na lata budowy

Tab. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania/wentylacji i podgrzania c.w.u. [kWh/(m²rok)] obowiązujące od 1 stycznia 2014 roku

Tab. Powierzchnia użytkowa ze wskazaniem na sektory bilansowe na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego dla źródła poniżej 50 KW

Tab. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego źródła od 50kW do 1 MW

Tab. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego źródła od 1 MW do 50 MW

Tab. Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła powyżej 50 MW

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii użytkowej – CO i użytkowej – CWU dla sektora budownictwa użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Podsumowanie zużycia energii sektora budownictwa użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Ilość energii pierwotnej sektora użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Emisja zanieczyszczeń sektora użyteczności publicznej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Ilość mieszkań oraz powierzchnia użytkowa sektora budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Ślesin w 2013 i 2014 roku

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii użytkowej CO i użytkowej CWU dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

Tab. Podsumowanie zużycia energii sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Ilość energii pierwotnej sektora budownictwa jednorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Emisja zanieczyszczeń sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2015 roku

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii użytkowej CO i użytkowej CWU budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Podsumowanie zużycia energii sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Ilość energii pierwotnej w sektorze mieszkaniowym wielorodzinnym na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Emisja zanieczyszczeń sektora mieszkaniowego wielorodzinnego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Liczba podmiotów gospodarczych oraz powierzchnia przeznaczona pod działalność gospodarczą na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Obliczony wskaźnik zużycia energii użytkowej CO i użytkowej CWU sektora działalności gospodarczej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Podsumowanie zużycia energii sektora działalności gospodarczej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Ilość energii pierwotnej w sektorze działalności gospodarczej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Emisja zanieczyszczeń w sektorze działalności gospodarczej na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Zużycie energii sektora oświetlenia ulicznego w zależności od gestora na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Emisja CO₂ sektora oświetlenia ulicznego na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Liczba zarejestrowanych pojazdów z podziałem na rodzaj pojazdu na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Natężenie ruchu pojazdów w ruchu tranzytowym i lokalnym z podziałem na pojazdy i drogi na terenie gminy Ślesin w 2013 roku [ml km]

Tab. Ilość przebytych kilometrów z podziałem na pojazdy i drogi na terenie gminy Ślesin w 2010 roku

Tab. Zużycie paliwa sektora transportu w [kg] z podziałem na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa, na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Zużycie energii i wartość opałów w sektorze transportu z podziałem na rodzaj paliwa na terenie Gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Zużycie paliw oraz emisja gazów cieplarnianych sektora transportu na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Rodzaje źródeł energii wg sektorów bilansowych na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Łączne zużycie energii wg sektorów bilansowych na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników z podziałem na sektory bilansowe na terenie gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Łączna emisja zanieczyszczeń w poszczególnych sektorach gminy Ślesin w 2013 roku

Tab. Opis działań/zadań inwestycyjnych, krótkoterminowych dla celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Ślesin

Tab. Efekt ekologiczny realizacji działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Ślesin

Tab. Harmonogram rzeczowo – finansowy działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Ślesin na lata 2017 – 2020

Tab. Wskaźniki monitoringu wdrażania działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin

Spis rycin

Ryc. Mapa gminy Ślesin

Ryc. Mapa gmin powiatu konińskiego

Ryc. Goplańsko – Kujawski Obszar Krajobrazu Chronionego

Ryc. Mapa sieci komunikacyjnych regionu Konińskiego

Ryc. Schemat instalacji odsiarczania spalin ZE PAK

Ryc. Proces przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin

Ryc. Współpraca podczas przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin

Ryc. Schemat procesu przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin

Ryc. Harmonogram działań, etapów, dokumentów i narzędzi do realizacji PGN dla gminy Ślesin

Ankieta dla mieszkańca

Ankieta dla Mieszkańca

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ślesin

Ulica		Nr domu	
Wspólnota mieszkaniowa / spółdzielnia mieszkaniowa			

Wszystkie dane uzyskane poprzez niniejszą ankietę posłużą opracowaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Ślesin. Przekazane informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz opracowania Planu i nie będą udostępniane publicznie. Opracowania będą zawierać jedynie zestawienia i wnioski z analizy zebranych informacji.

Proszę o zaznaczanie właściwej dla Państwa odpowiedzi krzyżykiem „x” w kratce obok lub uzupełnienie danych liczbowych/opisowych. W razie pomyłki, proszę zakreślić błędną odpowiedź kółkiem i ponownie wstawić „x” we właściwym miejscu.

1. Rodzaj budynku * (**wolnostojący, szeregowiec, bliźniak, wielorodzinny, mieszkalno-usługowy, usługowy**):

* - *właściwe podkreślić*

2. Rok budowy (lub orientacyjnie wiek budynku)		3. Ogrzewana powierzchnia użytkowa w m ²	
--	----------------------	---	----------------------

4. Rodzaj okien

☐ PCV	☐ Drewniane	☐ Pakietowe	☐ Zespólone
------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

5. Sposób ogrzewania pomieszczeń

☐ Ogrzewanie indywidualne np. kocioł (piec)	☐ Centralne ogrzewanie (kotłownia w budynku/osiedlowa)	☐ Ciepło sieciowe (z przedsiębiorstwa ciepłego)
--	---	--

6. Rodzaj kotłowni

☐ węglowa	☐ Olejowa
☐ na paliwo stałe np. drewno	☐ Gazowa
☐ ogrzewanie elektryczne	☐ inna (jaka?)

7. Wiek kotła w latach		8. Zużycie ciepłej wody użytkowej m ³ /rok	
9. Zużycie paliwa/ton/rok lub m ³ /rok lub kWh/rok		10. Zużycie energii elektrycznej kWh/rok	

11. Sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej

☐	piec na węgiel / miał / koks	☐	elektrycznie (bojler, podgrzewacz przepływowy)
☐	piec olejowy	☐	Solary
☐	piec na gaz płynny	☐	pompa ciepła
☐	piec na gaz sieciowy	☐	z sieci lokalnej

12. Czy został przyznany deputat węglowy?

☐	Tak	☐	Nie
--------------------------	-----	--------------------------	-----

13. Planowana jest wymiana źródła ciepła na:

☐	węgłowe z paleniskiem retortowym	☐	ogrzewanie elektryczne
☐	węgłowe z paleniskiem tradycyjnym	☐	sieć c.o.
☐	Olejowe	☐	odnawialne źródło energii (jakie?)
☐	Gazowe	☐	nie planuję

14. Prace termomodernizacyjne (*podkreśl właściwe)

☐	wymiana okien	planuję/ wykonałem*
☐	ocieplenie ścian	planuję/ wykonałem*
☐	ocieplenie stropu	planuję/ wykonałem*

15. Typ pieca używanego do przygotowania posiłków

☐	Węglowy	☐	elektryczno-gazowy
☐	Gazowy	☐	Inny (jaki?)

16. Czy posiada Pan/Pani samochód osobowy?

☐	Tak, ile sztuk na gospodarstwo domowe?	☐	Nie
--------------------------	--	--------------------------	-----

Jeżeli tak – ile lat ma samochód/ mają samochody?

17. Jakiego rodzaju paliwo używa Pan/Pani w samochodzie/ samochodach?

☐	Benzyna	☐	Diesel
--------------------------	---------	--------------------------	--------

☐

LPG

☐

bio-diesel

18. Ile średnio w miesiącu pokonuje Pan/Pani km własnym samochodem /-dami?

19. Jaki orientacyjny procent podróży własnym samochodem /-dami odbywa się w granicach Gminy Ślesin?

20. Czy w gospodarstwie domowym są osoby korzystające regularnie (np. dojazdy do pracy, szkoły) z transportu publicznego PKS? Jeśli tak, proszę podać liczbę osób.

21. Czy jest Pan/Pani zainteresowany/a udziałem w działaniach Gminy Ślesin na rzecz redukcji CO₂ na jej terenie, poprzez np. wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne?

☐

Tak

☐

Nie, ponieważ (np. brak funduszy, niedawno wymieniono źródło ciepła, nie widzę sensu takich działań)

22. Jeśli „tak”: Czy jest Pan/Pani skłonny/a wnieść wkład własny? Jaka inwestycja Pana/Panią interesuje?

☐

Tak, jaka maksymalnie kwota? PLN

☐

Nie

fotowoltaika, solary, pompy ciepła, wiatrak przydomowy, wymiana pieca, kocioł na biomasę (*właściwe podkreślić*)

Dziękujemy za wypełnienie Ankiety!

Ankieta dla przedsiębiorcy

Ankieta dla Przedsiębiorcy

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin

Nazwa

Adres

Proszę o zaznaczanie właściwej dla Państwa odpowiedzi krzyżykiem „x” w kratce obok lub uzupełnienie danych liczbowych/opisowych. W razie pomyłki, proszę zakreślić błędną odpowiedź kółkiem i ponownie wstawić „x” we właściwym miejscu.

1. Skrócony opis działalności / rodzaj eksploatowanej instalacji

.....

.....

2. Działalność jest prowadzona:

☐

poza obiektami budowlanymi *

☐

w budynku mieszkalno-usługowym

☐

w budynku wolnostojącym

* - wypełnić dalej punkty 7, 8, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21

3. Rok budowy (lub orientacyjnie wiek budynku)

6. Rodzaj okien (PCV, drewniane)

4. Ogrzewana powierzchnia użytkowa w m²7. Liczba osób przebywających /
pracujących

5. Liczba kondygnacji

8. Czas pracy firmy w ciągu doby

9. Wykaz źródeł energetycznych związanych z emisją do powietrza (kotły) wraz z mocami w kW

☐

węglowy, moc :

☐

olejowy, moc :

☐

na paliwo stałe np. drewno, moc :

☐

gazowy, moc :

☐

ogrzewanie elektryczne, moc :

☐

inny (jaki?).....

☐

Planowana jest wymiana źródła ciepła na.....

10. Wiek źródła ciepła w latach

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚLESIN

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
11. Zużycie ciepła GJ/rok								

12. Zużycie ciepłej wody użytkowej m ³ /rok								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

13. Zużycie energii elektrycznej kWh/rok								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

14. Rodzaj paliwa zużywanego na przygotowanie ciepłej wody użytkowej

☐

Węgiel

☐

gaz z butli

☐

olej opałowy

☐

gaz z sieci

☐

ogrzewanie elektryczne

☐

kotłownia lokalna

☐

odnawialne źródło energii (jakie?)

.....

15. Wykaz źródeł technologicznych związanych z emisją do powietrza (np. maszyny stacjonarne, wentylatory, jakie?, ile sztuk?)

.....

16. Prace termomodernizacyjne

- wymiana okien	planowane	☐	wykonano	☐
- ocieplenie ścian / dachu	planowane	☐	wykonano	☐
- ocieplenie stropu	planowane	☐	wykonano	☐

17. Liczba samochodów i rodzaj oraz ilość używanego rocznie paliwa? Zużycie w litrach w ciągu roku

	Liczba samochodów	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
osobowe	Benzyna	szt.							
	LPG	szt.							
	Diesel	szt.							
	bio-diesel	szt.							
dostawcze	Benzyna	szt.							
	LPG	szt.							

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚLESIN

Diesel	szt.
bio-diesel	szt.

ciężarowe

Benzyna	szt.
Diesel	szt.

18. Jaki orientacyjny procent podróży samochodami odbywa się w granicach Gminy Ślesin?

19. Czy jest Pan/Pani zainteresowany/a udziałem w działaniach Gminy na rzecz redukcji, CO₂ na jej terenie poprzez np. wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne?

☐

Tak

☐

Nie, ponieważ (np. brak funduszy, niedawno wymieniono źródło ciepła, nie widzę sensu takich działań)
.....

20. Jeśli „tak” czy jest Pan/Pani skłonny/a wnieść wkład własny? Jaka inwestycja Pana/Panią interesuje?

☐

Tak, jaka maksymalnie kwota? PLN

☐

Nie

fotowoltaika, solary, pompy ciepła, wiatrak przydomowy, wymian pieca, kocioł na biomasę (*właściwe podkreślić*)

21. Roczna ilość wytworzonych odpadów komunalnych, niesegregowanych (zmieszanych) [ton]

Uwagi lub spostrzeżenia:.....

Dziękujemy za wypełnienie Ankiety!

Ankieta dla sektora publicznego

Ankieta dla sektora publicznego

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Ślesin

Nazwa

Adres

Proszę o zaznaczanie właściwej dla Państwa odpowiedzi krzyżykiem „x” w kratce obok lub uzupełnienie danych liczbowych/opisowych. W razie pomyłki, proszę zakreślić błędną odpowiedź kółkiem i ponownie wstawić „x” we właściwym miejscu.

1. Skrócony opis działalności / rodzaj eksploatowanej instalacji

.....

.....

2. Działalność jest prowadzona:

☐

poza obiektami budowlanymi *

☐

w budynku mieszkalno-usługowym

☐

w budynku wolnostojącym

* - wypełnić dalej punkty 7, 8, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21

3. Rok budowy (lub orientacyjnie wiek budynku)

6. Rodzaj okien (PCV, drewniane)

4. Ogrzewana powierzchnia użytkowa w m²

7. Liczba osób przebywających / pracujących

5. Liczba kondygnacji

8. Czas pracy firmy w ciągu doby

9. Wykaz źródeł energetycznych związanych z emisją do powietrza (kotły) wraz z mocami w kW

☐

węglowy, moc :

☐

olejowy, moc :

☐

na paliwo stałe np. drewno, moc :

☐

gazowy, moc :

☐

ogrzewanie elektryczne, moc :

☐

inny (jaki?)

.....

☐

Planowana jest wymiana źródła ciepła na

.....

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚLESIN

10. Wiek źródła ciepła w latach

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

11. Zużycie ciepła GJ/rok

--	--	--	--	--	--	--	--

12. Zużycie ciepłej wody użytkowej m³/rok

--	--	--	--	--	--	--	--

13. Zużycie energii elektrycznej kWh/rok

--	--	--	--	--	--	--	--

14. Rodzaj paliwa używanego na przygotowanie ciepłej wody użytkowej

☐

Węgiel

☐

gaz z butli

☐

olej opałowy

☐

gaz z sieci

☐

ogrzewanie elektryczne

☐

kotłownia lokalna

☐

odnawialne źródło energii (jakie?)

.....

15. Wykaz źródeł technologicznych związanych z emisją do powietrza (np. maszyny stacjonarne, wentylatory, jakie?, ile sztuk?)

.....

16. Prace termomodernizacyjne

- wymiana okien

planowane

Wykonano

- ocieplenie ścian / dachu

planowane

Wykonano

- ocieplenie stropu

planowane

Wykonano

17. Liczba samochodów i rodzaj oraz ilość używanego rocznie paliwa?Zużycie w litrach w ciągu roku

Liczba samochodów		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
osobowe	benzyna								
	LPG								
	diesel								
	bio-diesel								
dostawcze	benzyna								

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŚLESIN

LPG	szt.
diesel	szt.
bio-diesel	szt.

ciężarowe

benzyna	szt.
diesel	szt.

18. Jaki orientacyjny procent podróży samochodami odbywa się w granicach Gminy Ślesin?

19. Czy jest Pan/Pani zainteresowany/a udziałem w działaniach Gminy na rzecz redukcji, CO₂ na jej terenie poprzez np. wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne?

☐

Tak

☐

Nie, ponieważ (np. brak funduszy, niedawno wymieniono źródło ciepła, nie widzę sensu takich działań)
.....

20. Jeśli „tak” czy jest Pan/Pani skłonny/a wnieść wkład własny? Jaka inwestycja Pana/Panią interesuje?

☐

Tak, jaka maksymalnie kwota?PLN

☐

Nie

fotowoltaika, solary, pompy ciepła, wiatrak przydomowy, wymian pieca, kocioł na biomasę (*właściwe podkreślić*)

21. Roczna ilość wytworzonych odpadów komunalnych, niesegregowanych (zmieszanych) [ton]

Uwagi lub spostrzeżenia:

.....

Dziękujemy za wypełnienie Ankiety!