

UCHWAŁA NR LXXXVIII.581.2023
RADY MIEJSKIEJ W KUNOWIE

z dnia 26 stycznia 2023 r.

w sprawie uchwalenia "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy w Kunowie do roku 2030"

Na podstawie art. 18 ust. 1, w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1, 3 i 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2023 r. poz. 40) uchwala się, co następuje:

§ 1. Uchwala się „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów do roku 2030”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta i Gminy w Kunowie.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miejskiej w Kunowie


Piotr Bek

Załącznik do uchwały Nr LXXXVIII.581.2023
Rady Miejskiej w Kunowie
z dnia 26 stycznia 2023 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA i GMINY KUNÓW do roku 2030



CELE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU



KUNÓW
2021

Opracowujący:
firma hIT projekt



1. Cel i zakres opracowania, streszczenie.....	3
2. Aktualna polityka energetyczna	8
3. Podsumowanie realizacji PGN za okres 2014 – 2020.....	14
4. Charakterystyka i opis obszaru objętego Planem Gospodarki Niskoemisyjnej.....	21
4.1. Położenie miasta i gminy Kunów – obszar oddziaływania PGN.....	21
4.2. Warunki przyrodnicze i klimatyczne	23
4.3. Struktura demograficzna.....	29
4.4. Budownictwo mieszkaniowe.....	34
4.5. Sytuacja gospodarcza	36
4.6. Układ komunikacyjny.....	37
5. Charakterystyka nośników energetycznych na terenie miasta i gminy Kunów	40
6. Obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na obszarze obowiązywania planu gospodarki niskoemisyjnej.....	45
7. Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów	60
Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów	60
Metodologia przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej.....	64
8. Bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji dla roku bazowego 2009 i dla roku kontrolnego 2020	65
8.1. Podstawowe przyjęte założenia	65
8.2. Opis sektorów objętych MEI, obszary problemowe.....	69
7.2.1. Budownictwo mieszkaniowe	69
8.2.2. Budownictwo użyteczności publicznej	74
8.2.3. Oświetlenie uliczne	77
8.2.4. Zużycie energii elektrycznej	78
8.2.5. Transport	78
8.3. Podsumowanie zużycia energii wg. poszczególnych obszarów – Bazowa inwentaryzacja emisji – BEI dla 2020 roku	85
8.4. Prognoza emisji w roku docelowym 2030.....	92
8.4.1. Założenia do prognozy dla roku 2030.....	97
8.4.2. Prognoza zużycia energii i emisji CO ₂ dla roku 2030	98
9. Plan działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta i gminy Kunów	103
9.1. Wizja i cele strategiczne w stronę zrównoważonej energetycznie przyszłości	103
9.2. Cele strategiczne – szczegółowe Planu	103
9.3. Strategia wdrożenia i realizacji celów – obszary interwencji	109
9.4. Plan działań.....	111
10. Wdrażanie Planu	135
10.1. Finansowanie Planu	139
10.2. Monitoring i ewaluacja	143
10.3. Analiza ryzyka realizacji planu.....	148

1. Cel i zakres opracowania, streszczenie

Przedmiotem opracowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 jest wzrost jakości życia mieszkańców w oparciu o zrównoważony rozwój gospodarczy gminy. Bezpośrednim zamierzeniem planu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej na terenie Miasta i Gminy Kunów prowadzącej do ograniczenia zużycia energii, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń i wzrostu wykorzystania OZE w produkcji energii.

Cele PGN dla obszaru Miasta i Gminy Kunów:

1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych do roku docelowego 2030 w stosunku do roku bazowego 2009 [MgCO₂, % redukcji w stosunku do roku bazowego] o 4,92 % w wariancie podstawowym i o 10,10% w wariancie fakultatywnym;

2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku docelowego 2030 w stosunku do roku bazowego 2009 [MWh, % udział produkcji OZE w ogólnym zapotrzebowaniu na energię] do 1,33% w wariancie podstawowym i do poziomu 4,33% w wariancie fakultatywnym;

3. Redukcja zużycia energii finalnej do roku docelowego 2030 w stosunku do roku bazowego 2009 [MWh, % redukcji w stosunku do roku bazowego] o 3,70 % w wariancie podstawowym i o 6,69 % w wariancie fakultatywnym.

Wskaźniki	Jednostka	Wartość w roku bazowym 2009	Plan na rok 2020 Wariant I	Osiągnięte do roku 2020	Plan na rok 2030 Wariant I	Plan na rok 2030 Wariant II
Poziom zużycia energii końcowej	MWh/rok	136 997,29	134 771,97	141 742,16	131 924,99	127 829,39
Poziom redukcji zużycia energii finalnej	MWh		2 225,32	0	5 072,30	9 167,90
w stosunku do roku bazowego	%		1,62%	0	3,70%	6,69%
Poziom emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	36 745,67	35 933,40	45 625,88	34 938,92	33 033,39
Poziom redukcji emisji CO ₂	Mg CO ₂		812,27	0	1 806,75	3 712,28
w odniesieniu do roku bazowego	%		2,21%	0	4,92%	10,10%
Poziom produkcji energii z OZE	MWh/rok	0	441,60	1 639,71	1 754,15	5 531,54
Udział energii pochodzącej z OZE	%	0,00%	0,33%	1,16%	1,33%	4,33%

Do celów bezpośrednich Planu względem roku bazowego 2009 należą:

WARIANT PODSTAWOWY

Redukcja emisji CO₂ na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 względem roku bazowego 2009 w sektorach:

- 1) redukcja emisji CO₂ w sektorze placówek oświatowych o 70% (redukcja CO₂ o 342,65 Mg);
- 2) redukcja emisji CO₂ w sektorze instytucji publicznych o 40% (redukcja CO₂ o 185,60 Mg);
- 3) redukcja emisji CO₂ w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% redukcja CO₂ o 191,29 Mg);

Ograniczenie zużycia energii finalnej na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 względem roku 2009 w sektorach:

- 1) obniżenie zużycia energii w sektorze placówek oświatowych o 56% (ograniczenie zużycia energii o 1216,29 MWh/rok);
- 2) obniżenie zużycia energii w sektorze instytucji publicznych o 17% (ograniczenie zużycia energii o 292,14 MWh/rok);
- 3) obniżenie zużycia energii w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% (ograniczenie zużycia energii o 566,07 MWh/rok).

Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2030:

- 1) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze placówek oświatowych do 9% (wzrost o 82,25 MWh/rok);
- 2) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze instytucji publicznych do 5% (wzrost o 67,08 MWh/rok);
- 3) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze budownictwa jednorodzinne do 2% (wzrost o 1604,82 MWh/rok);

WARIANT FAKULTATYWNY

Redukcja emisji CO₂ na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 w sektorach:

- 1) redukcja emisji CO₂ w sektorze placówek oświatowych o 83% (redukcja CO₂ o 404,62 Mg);
- 2) redukcja emisji CO₂ w sektorze instytucji publicznych o 43% (redukcja CO₂ o 197,89 Mg);
- 3) redukcja emisji CO₂ w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych o 58% (redukcja CO₂ o 230,18 Mg);
- 4) redukcja emisji CO₂ w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% redukcja CO₂ o 191,29 Mg);
- 5) redukcja emisji CO₂ w sektorze budownictwa jednorodzinne o 7% redukcja CO₂ o 1638,91 Mg);

Ograniczenie zużycia energii finalnej na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2020 w sektorach:

- 1) obniżenie zużycia energii w sektorze placówek oświatowych o 69% (ograniczenie zużycia energii o 1484,44 MWh/rok);
- 2) obniżenie zużycia energii w sektorze instytucji publicznych o 20% (ograniczenie zużycia energii o 346,57 MWh/rok);
- 3) obniżenie zużycia energii w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych o 52% (ograniczenie zużycia energii o 987,09 MWh/rok);
- 4) obniżenie zużycia energii w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% (ograniczenie zużycia energii o 566,07 MWh/rok);

6) obniżenie zużycia energii w sektorze budownictwa jednorodzinnego o 5% (ograniczenie zużycia energii o 1404,33 MWh/rok);

Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2030:

- 1) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze placówek oświatowych do 23% (wzrost o 154,48 MWh/rok);
- 2) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze instytucji publicznych do 5 % (wzrost o 74,02 MWh/rok);
- 3) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze komunalnym do 50 % (wzrost o 317,79 MWh/rok);
- 4) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych do 2 % (wzrost o 19,57 MWh/rok);
- 5) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze budownictwa jednorodzinnego do 6 % (wzrost o 4 965,69 MWh/rok).

Tabela 1. Wyliczenia wskaźników

Analiza	Planowane oszczędności w wariantcie podstawowym PLANU			Wartość zużycia/emisji Wariant I			Wartość zużycia/emisji Wariant II			Wartość redukcji Wariant I			Wartość redukcji Wariant II			
	2030			2030			2030			2030			2030			
Wskaźniki	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	
Placówki oświatowe	655,23	82,25	175,82	939,65	82,25	145,83	671,50	154,48	83,86	1 216,29	82,25	342,65	1 484,44	154,48	404,62	
Institucje publiczne	378,65	67,08	192,40	1 441,83	67,08	273,77	1 387,40	74,02	261,48	292,14	67,08	185,60	346,57	74,02	197,89	
Zakłady komunalne	0,00	0,00	0,00	950,60	0,00	315,61	632,81	317,79	208,60	-539,12	0,00	-176,57	-221,33	317,79	-69,55	
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	0,00	0,00	0,00	1 017,24	0,00	185,00	922,88	19,57	163,51	892,74	0,00	208,69	987,09	19,57	230,18	
Budownictwo jednorodzinne	0,00	0,00	0,00	88 501,90	1 604,82	24 018,30	85 141,03	4 965,69	22 315,52	-1	956,54	1 604,82	-63,86	1 404,33	4 965,69	1 638,91
Oświatlenie publiczne	48,62	0,00	16,43	155,07	0,00	52,40	155,07	0,00	52,40	566,07	0,00	191,29	566,07	0,00	191,29	
Transport - tranzyt	0,00	0,00	0,00	27 040,54	0,00	6 996,58	27 040,54	0,00	6 996,58	3 872,59	0,00	945,32	3 872,59	0,00	945,32	
Transport służbowy/komunalny	0,00	0,00	0,00	450,10	0,00	117,54	450,10	0,00	117,54	67,60	0,00	13,57	67,60	0,00	13,57	
Transport - prywatny	0,00	0,00	0,00	11 428,07	0,00	2 833,89	11 428,07	0,00	2 833,89	660,54	0,00	160,06	660,54	0,00	160,06	
RAZEM	1 082,50	149,33	384,64	131 924,99	1 754,15	34 938,92	127 829,39	5 531,54	33 033,39	5 072,30	1 754,15	1 806,75	9 167,90	5 531,54	3 712,28	
ZMIANA ZUŻYCIA ENERGII I EMISJA CO2 2030/2009																
Analiza	BEI			Wariant I			Wariant II									
	Wartość bazowa 2009			2030/2009			2030/2009									
Wskaźniki	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	%	%	%	%	%	%							
Placówki oświatowe	2 155,94	0,00	488,48	-56%	9%	-70%	-69%	23%	-83%							
Institucje publiczne	1 733,97	0,00	459,37	-17%	5%	-40%	-20%	5%	-43%							
Zakłady komunalne	411,48	0,00	139,05	131%	0%	127%	54%	50%	50%							
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	1 909,97	0,00	393,69	-47%	0%	-53%	-52%	2%	-58%							
Budownictwo jednorodzinne	86 545,36	0,00	23 954,43	2%	2%	0%	-2%	6%	-7%							
Oświatlenie publiczne	721,13	0,00	243,69	-78%	0%	-78%	-78%	0%	-78%							
Transport - tranzyt	30 913,13	0,00	7 941,90	-13%	0%	-12%	-13%	0%	-12%							
Transport służbowy/komunalny	517,69	0,00	131,11	-13%	0%	-10%	-13%	0%	-10%							
Transport - prywatny	12 088,61	0,00	2 993,95	-5%	0%	-5%	-5%	0%	-5%							
RAZEM	136 997,29	0,00	36 745,67	-4%	1,33%	-5%	-7%	4,33%	-10%							

Przedstawione cele zostaną zrealizowane, poprzez zaplanowane do realizacji przedsięwzięcia, szczegółowo przedstawione w pkt. 8.4.

Zamierzenia przedstawione w Planie działań dotyczą również poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK). W przypadku Miasta i Gminy Kunów nie przewiduje się działań w tym zakresie, w związku z tym wskazane cele nie zostały określone.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany dla obszaru administracyjnego Miasta i Gminy Kunów. Przewidywany okres realizacji projektów niskoemisyjnych został określony na lata 2021 – 2030. Zgodnie z przyjętą metodologią, rokiem bazowym dla bazowej inwentaryzacji BEI został określony rok 2020, wobec którego liczone są wskaźniki i cele planowane do osiągnięcia w roku docelowym, tj. 2030.

Analizę Planu opracowano w podziale na przedsięwzięcia wchodzące do wariantu podstawowego oraz na przedsięwzięcia wchodzące do wariantu fakultatywnego.

Opracowanie PGN umożliwiło oszacowanie prognozy zużycia energii, emisji dwutlenku węgla i produkcji energii z OZE w roku docelowym 2030:

Tabela 2. Prognoza zużycia energii i emisji CO₂¹

Analiza	Planowane oszczędności w wariantcie podstawowym PLANU			Wartość zużycia/emisji Wariant I			Wartość zużycia/emisji Wariant II		
	2030			2030			2030		
Wskaźniki	MWh	MWh (OZE)	CO ₂ [t]	MWh	MWh (OZE)	CO ₂ [t]	MWh	MWh (OZE)	CO ₂ [t]
Placówki oświatowe	655,23	82,25	175,82	939,65	82,25	145,83	671,50	154,48	83,86
Instytucje publiczne	378,65	67,08	192,40	¹ 441,83	67,08	273,77	¹ 387,40	74,02	261,48
Zakłady komunalne	0,00	0,00	0,00	950,60	0,00	315,61	632,81	317,79	208,60
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	0,00	0,00	0,00	¹ 017,24	0,00	185,00	922,88	19,57	163,51
Budownictwo jednorodzinne	0,00	0,00	0,00	88 501,90	1 604,82	24 018,30	85 141,03	4 965,69	22 315,52
Oświetlenie publiczne	48,62	0,00	16,43	155,07	0,00	52,40	155,07	0,00	52,40
Transport - tranzyt	0,00	0,00	0,00	27 040,54	0,00	6 996,58	27 040,54	0,00	6 996,58
Transport służbowy/komunalny	0,00	0,00	0,00	450,10	0,00	117,54	450,10	0,00	117,54
Transport - prywatny	0,00	0,00	0,00	11 428,07	0,00	2 833,89	11 428,07	0,00	2 833,89
RAZEM	1 082,50	149,33	384,64	131 924,99	1 754,15	34 938,92	127 829,39	5 531,54	33 033,39

¹ Źródło: obliczenia w ramach PGN;

2. Aktualna polityka energetyczna

Polityka energetyczna na poziomie Unii Europejskiej²

Unia Europejska zgodnie z postanowieniami w ramach unii energetycznej z roku 2015 ustaliła pięć najważniejszych celów polityki energetycznej dla obszaru UE:

- dywersyfikacja europejskich źródeł energii, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez solidarność i współpracę między państwami UE;
- zapewnienie funkcjonowania w pełni zintegrowanego wewnętrznego rynku energii, umożliwiającego swobodny przepływ energii w UE za pośrednictwem odpowiedniej infrastruktury i bez barier technicznych lub regulacyjnych;
- poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie zależności od importu energii, ograniczenie emisji oraz stymulowanie tworzenia miejsc pracy i wzrostu gospodarczego;
- dekarbonizacja gospodarki i przejście na gospodarkę niskoemisyjną zgodnie z porozumieniem paryskim;
- promowanie badań w dziedzinie technologii niskoemisyjnych i czystych technologii energetycznych oraz nadanie priorytetu badaniom naukowym i innowacjom w celu stymulowania transformacji energetycznej i poprawy konkurencyjności.

Obecne cele polityki energetycznej UE, które zostały przyjęte przez Radę Europejską w dniu 24 października 2014 r., następnie poddane rewizji w grudniu 2018 r. obejmują określone zobowiązania, zaplanowane do osiągnięcia do roku 2030:

- **redukcja o przynajmniej 40% emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z poziomami z 1990 r.;**
- **zwiększenie do 32% udziału energii odnawialnej we wszystkich źródłach zużywanej energii;**
- **poprawa efektywności energetycznej o 32,5%;**
- **połączenia międzysystemowe obejmujące co najmniej 15% systemów elektroenergetycznych UE.**

Do realizacji przyjętych celów w dniu 25 lutego 2015 r. Komisja opublikowała strategię na rzecz unii energetycznej. Celem strategii było stworzenie rozwiązań – unii energetycznej, które mając zapewnić gospodarstwom domowym i przedsiębiorstwom w UE bezpieczne, zrównoważone, konkurencyjne i przystępne cenowo dostawy energii. Następnie w dniu 30 listopada 2016 r. Komisja przedstawiła pakiet „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”. Pakiet składa się z ośmiu wniosków ustawodawczych obejmujących zarządzanie, strukturę rynku energii elektrycznej, efektywność energetyczną, energię ze źródeł odnawialnych oraz przepisy dotyczące organu regulacyjnego, jakim jest Agencja ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki. Ostatnim elementem pakietu było rozporządzenie w sprawie zarządzania unią energetyczną (ostatecznie przyjęte w dniu 4 grudnia 2019 r.) Zgodnie z rozporządzeniem państwa członkowskie UE zostały zobligowane do ustanowienia dziesięcioletnich zintegrowanych krajowych planów w zakresie energii i klimatu na lata 2021-2030. W ramach niniejszych planów każdy z krajów zobowiązany jest do przedstawiania co

² Źródło: Parlament Europejski, www.europal.europa.eu;

dwa lata sprawozdania z postępów prac, a także zobowiązany jest do opracowania spójnych krajowych strategii długoterminowych dla spełnienia celów ustalonych w ramach „porozumienia paryskiego”.

W roku 2019 na mocy decyzji (UE) 2019/504 wprowadzono zmiany w polityce UE w zakresie efektywności energetycznej i zarządzania unią energetyczną w kontekście wystąpienia Zjednoczonego Królestwa z UE. W ramach tej decyzji wprowadzono dostosowania techniczne w odniesieniu do danych dotyczących przewidywanego zużycia energii w 2030 r. przez Unię składającą się z 27 państw członkowskich.

W dniu 14 lipca 2021 r. Komisja przyjęła pakiet wniosków pt. „Realizacja Europejskiego Zielonego Ładu”, których celem jest ograniczenie emisji do 2030 r. o co najmniej 55% w porównaniu do roku 1990 r. oraz uczynienie UE neutralną pod względem emisji dwutlenku węgla do 2050 r. Przyjęty pakiet obejmuje przegląd wszystkich obowiązujących aktów UE w dziedzinie klimatu i energii, w tym dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii (COM(2021)0557), dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej (COM(2021)0558) i dyrektywy w sprawie opodatkowania energii (COM(2021)0563). Przedstawia również nowe wnioski, takie jak rozporządzenie w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (COM(2021)0559), inicjatywa lotnicza ReFuelEU (COM(2021)0561) i morska inicjatywa paliwowa FuelEU (COM(2021)0562).

W trzecim pakiecie energetycznym (2009 – 2014) wprowadzono zapisy dotyczące realizacji polityki energetycznej w pięciu obszarach: rozdział zakresów działalności energetycznej; niezależne krajowe organy regulacyjne; współpraca; Agencja ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki (ACER); uczciwe rynki detaliczne. Pakiet obejmował m.in. rozporządzenie (UE) nr 1227/2011 w sprawie integralności i przejrzystości hurtowego rynku energii oraz politykę transeuropejskich sieci energetycznych (TEN-E) na podstawie rozporządzenia (UE) nr 347/2013 w sprawie wytycznych dotyczących transeuropejskiej infrastruktury energetycznej.

Czwarty pakiet energetyczny (2015-2020) o nazwie „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” koncentrował się w głównej mierze na strukturze rynku energii elektrycznej (dyrektywa w sprawie energii elektrycznej, rozporządzenie w sprawie energii elektrycznej, rozporządzenie w sprawie gotowości na wypadek zagrożeń, rozporządzenie w sprawie ACER), a także na wprowadzeniu nowych przepisów w zakresie energii elektrycznej dotyczących magazynowania energii oraz zachęt dla konsumentów mających na celu przyczynienie się do lepszego funkcjonowania wewnętrznego rynku energii, ponadto na elementach związanych z brexitem.

Piąty pakiet – ostatni, opublikowany został w dniu 14 lipca 2021 r. Nosi nazwę „Realizacja Europejskiego Zielonego Ładu” i w chwili obecnej jest jeszcze przedmiotem konsultacji i dyskusji. Jego głównym celem jest dostosowanie polityki energetycznej UE do jeszcze bardziej ambitnego celu, jakim jest osiągnięcie neutralności w obszarze emisji dwutlenku węgla do roku 2050. Cel związany jest głównie z rozwojem infrastruktury OZE, podniesieniem efektywności energetycznej, opodatkowaniem energii, ale również z obniżeniem zużycia energii w transporcie lotniczym, morskim oraz w budynkach mieszkalnych i przemysłowych.

Polityka energetyczna krajowa

Polityka energetyczna Polski w obszarze gospodarki niskoemisyjnej określona została w dokumentach strategicznych:

1. Polityka energetyczna Polski do roku 2040.
2. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021 – 2030.

Polityka energetyczna Polski do roku 2040 wyznaczyła cele i kierunki działań, Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021 – 2030 stanowi już dokument operacyjny – strategiczny realizujący określone cele polityki energetycznej kraju. „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” to 1 z 9 strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. PEP2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

Kluczowy wpływ na określone cele energetyczne i związane z gospodarką niskoemisyjną na krajowym rynku odgrywa polityka klimatyczno – energetyczna Unii Europejskiej (UE), w szczególności określona jej długoterminowa wizja dążenia do neutralności klimatycznej całego obszaru UE do roku 2050. W grudniu 2020 r. Rada Europejska zatwierdziła wiążący unijny cel zakładający ograniczenie emisji netto gazów cieplarnianych do roku 2030 o co najmniej 55% w porównaniu z poziomem z roku 1990 (rok bazowy BEI). Zwiększono tym samym dotychczas obowiązujący 40-procentowy cel redukcyjny. Nowy cel został określony dla całej Unii uwzględniając indywidualne uwarunkowania poszczególnych państw członkowskich i zasadę sprawiedliwości i solidarności. W okresie poprzedniego PGN dla polityki krajowej przyjęto zasadę pakietu 3 x 20%, co zostało ujęte również w poprzednim opracowaniu PGN dla Miasta i Gminy Kunów.

W 2014 r. Rada Europejska utrzymała kierunek przeciwdziałania zmianom klimatu i zatwierdziła cztery cele w perspektywie do roku 2030 r. dla całej UE, obejmujące zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych (GHG, ang. greenhouse gases) o co najmniej 55% w porównaniu z emisją z 1990 r.; co najmniej 32% udział źródeł odnawialnych w zużyciu finalnym energii brutto; wzrost efektywności energetycznej o 32,5%; ukończenie budowy wewnętrznego rynku energii UE.

Wyznacznikiem obecnych i dotychczasowych celów są ustalenia wynikające z tzw. „porozumienia paryskiego” z 2015 r. oraz tzw. Katowickiego pakietu klimatycznego z roku 2018. Porozumienie paryskie mówiło o konieczności zatrzymania wzrostu średniej globalnej temperatury na poziomie poniżej 2°C w stosunku do poziomów sprzed epoki przemysłowej, a przynajmniej na poziomie nie więcej niż 1,5°C. Katowicki pakiet klimatyczny uzupełnił te zapisy o potrzebę dokonywania transformacji energetycznej w poszanowaniu do sprawiedliwego i solidarnego udziału poszczególnych interesariuszy pakietu. W roku 2019 zakończono trwające na forum UE prace nad pakietem regulacji „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”, która wskazuje sposób operacjonalizacji unijnych celów klimatyczno-energetycznych na 2030 r. i ma przyczynić się do wdrożenia unii energetycznej oraz budowy jednolitego rynku energii UE. W 2019 r. Komisja Europejska opublikowała komunikat ws. Europejskiego Zielonego Ładu, czyli strategii której ambitnym celem jest osiągnięcie przez UE do 2050 r. neutralności klimatycznej – jako lidera światowego w tym zakresie. Polska poparła ten cel, podkreślając jednocześnie potrzebę prowadzenia zmian w zgodzie z przyjętą polityką sprawiedliwej

i solidarnej transformacji energetycznej. Cele krajowe dla przyjętych celów na poziomie unijnym zostały określone przez nasz kraj w dokumencie strategicznym „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” (PEP2040).

W Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021 – 2030 sprecyzowano cele i kierunki priorytetowe związane z wymiarem obniżenia emisji, do których należą:

I. Sprawiedliwa transformacja – wspieranie regionów najbardziej dotkniętych transformacją energetyczną;

II. Zeroemisyjny system energetyczny – kierunek długoterminowy oparty o rozwój i wdrożenie energetyki jądrowej i wiatrowej na morzu, zwiększenie udziału energetyki rozproszonej i obywatelskiej, przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego;

III. Dobra jakość powietrza, cel związany z odchodzeniem od paliw kopalnych, który ma przyczynić się w sposób istotny na jakość czystego powietrza w Polsce.

W PEP2040 przyjęto następujące cele szczegółowe i projekty strategiczne planowane do realizacji w ramach poszczególnych celów:

Cel szczegółowy 1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych;

Projekt strategiczny 1. Transformacja regionów węglowych;

Cel szczegółowy 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;

Projekt strategiczny 2A. Rynek mocy;

Projekt strategiczny 2B. Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych;

Cel strategiczny 3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;

Projekt strategiczny 3A. Budowa Baltic Pipe;

Projekt strategiczny 3B. Budowa drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego;

Cel strategiczny 4. Rozwój rynków energii;

Projekt strategiczny 4A. Wdrażanie Planu działania (mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej);

Projekt strategiczny 4B. Hub gazowy;

Projekt strategiczny 4C. Rozwój elektromobilności;

Cel strategiczny 5. Wdrożenie energetyki jądrowej;

Projekt strategiczny 5. Program polskiej energetyki jądrowej;

Cel strategiczny 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;

Projekt strategiczny 6. Wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej;

Cel strategiczny 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;

Projekt strategiczny 7. Rozwój ciepłownictwa systemowego;

Cel strategiczny 8. Poprawa efektywności energetycznej;

Projekt strategiczny 8. Promowanie poprawy efektywności energetycznej.

Realizacja programu ma się przyczynić do osiągnięcia następujących wskaźników:

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

w wymiarze „Emisje i pochłanianie gazów cieplarnianych”:

- w sektorze emisji gazów cieplarnianych nieobjętych systemem ETS określono cel redukcji emisji na poziomie -7% w roku 2030 w porównaniu do roku 2005.

- dążenie do ograniczenia emisji krajowych emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂ - wśród wskaźników realizacji Polityki ekologicznej Państwa 2030 r. wskazano zmniejszenie krajowej dynamiki emisji gazów cieplarnianych do 77,1% względem roku referencyjnego 1990. Projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. przewiduje dążenie do redukcji krajowej emisji CO₂ o 30% w perspektywie do 2030 r. (w porównaniu do 1990 r.).

- ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko, zgodnie z kierunkami wskazanymi w Strategii zrównoważonego transportu do 2030 r.

- w tym: cel pośredni – od 2025 r. redukcja średniego poziomu emisji CO₂ parku nowych samochodów osobowych i lekkich samochodów dostawczych o 15% w odniesieniu do roku 2021,

- cel główny – od 2030 r. redukcja średniego poziomu emisji CO₂ parku nowych samochodów osobowych o 37,5% i nowych lekkich samochodów dostawczych o 31% w odniesieniu do roku 2021;

- poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego, z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju do 2030 r. poprzez wdrożenie Polityki ekologicznej Państwa 2030;

- adaptacja do zmian klimatu, poprzez zapewnienie zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu, poprzez wdrożenie Polityki ekologicznej Państwa 2030,

- ograniczenie emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH₃) i pyłu drobnego (PM_{2,5}) do 2030 r. Cele te wynoszą odpowiednio:

- 59% i 70% dla SO₂;

- 30% i 39% dla NO_x;

- 25% i 26% dla NMLZO;

- 1% i 17% dla NH₃;

- 16% i 58% dla PM_{2,5};

- zmniejszenie udziału węgla kamiennego i brunatnego w produkcji energii elektrycznej do 56-60% w 2030 roku i dalszy trend spadkowy do 2040 r.;

- sprawiedliwa transformacja energetyczna w kierunku niskoemisyjnym.

w wymiarze „Energia ze źródeł odnawialnych (cel ramowy na rok 2030)“:

- planowany udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r. jako wkład do wiążącego celu unijnego wynoszącego co najmniej 32 % w 2030 r., w tym planuje się realizację udziału OZE (w sektorze elektroenergetycznym, ciepłowniczym i chłodnictwie) w finalnym zużyciu energii brutto na poziomie 23% pod warunkiem przyznania dodatkowego wsparcia ze środków UE; w elektroenergetyce planuje się uzyskanie udziału na poziomie 32%;

- przy udzieleniu dodatkowego wsparcia finansowego ze środków unijnych, realizacja celu 23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto może odbywać się w orientacyjnej trajektorii:

- Rok bazowy 2015: 15%;

- 2022 r.: 16,4%;

- 2025 r.: 18,4%;

- 2027 r.: 20,2%.

- zwiększenie dynamiki rozwoju mikroinstalacji OZE w lata 2020-2030.

w wymiarze „efektywność energetyczna“:

- orientacyjny krajowy wkład w zakresie efektywności energetycznej na drodze do realizacji unijnego głównego celu poprawy efektywności energetycznej o 32,5% w 2030 r., o czym mowa w art. 1 ust. 1 i art. 3 ust. 4 dyrektywy 2012/27/UE zmienionej dyrektywą 2018/20029 - na podstawie analizy efektów i wpływu na PKB oraz potencjału oszczędności, Polska deklaruje na 2030 r. krajowy cel w zakresie poprawy efektywności energetycznej na poziomie **23% w** odniesieniu do zużycia energii pierwotnej w porównaniu do prognozy PRIMES 2007;

- przewiduje się, że w 2030 r. co najmniej 85% spośród systemów ciepłowniczych lub chłodniczych, w których moc zamówiona przekracza 5 MW spełniać będzie kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego;

- do 2030 roku wyznaczono cel: 70% gospodarstw domowych przyłączonych do sieci ciepłowniczej w gminach miejskich;

- jako cel na 2040 r. wyznaczono, aby potrzeby ciepłone wszystkich gospodarstw domowych były pokrywane przez ciepło sieciowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła ciepła.

w wymiarze „bezpieczeństwo energetyczne” zaplanowano cele i działania zwiększające poziom bezpieczeństwa energetycznego kraju m.in. w zakresie:

- wdrożenia energetyki jądrowej w Polsce – uruchomienie pierwszego bloku (o mocy ok. 1-1,5 GW) pierwszej elektrowni jądrowej przewidziano na 2033 r. W kolejnych latach planowane jest uruchomienie kolejnych pięciu takich bloków w odstępach 2-3 letnich (o łącznej mocy ok. 6-9 GW);

- zmniejszenie do 56-60% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 roku;

- rozbudowa mocy wytwórczych energii elektrycznej zapewniających pokrycie zapotrzebowania na moc elektryczną;

- dywersyfikacja dostaw ropy naftowej oraz rozbudowa infrastruktury ropy i paliw ciekłych;

- dywersyfikacja źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego oraz zwiększenie możliwości dostaw gazu z kierunków alternatywnych do wschodniego;
- utrzymanie poziomu wydobycia gazu ziemnego na terytorium Polski oraz próby jego zwiększania przy wykorzystaniu innowacyjnych metod wydobycia węglowodorów ze złóż;
- rozwój elektromobilności i paliw alternatywnych w transporcie;
- utrzymanie autonomii w zakresie importu energii elektrycznej z państw trzecich;

w wymiarze „wewnętrzny rynek energii” zaplanowano cele i działania poprawiające jakość połączeń elektroenergetycznych i jakość wewnętrznego systemu energetycznego w Polsce m.in. w zakresie:

- zwiększenie dostępności i przepustowości obecnych połączeń transgranicznych;
- poprawa infrastruktury do przesyłu energii;
- budowa, rozbudowa i modernizacja wewnętrznej gazowej sieci przesyłowej;
- zintegrowanie krajowego systemu przesyłowego gazu ziemnego z systemami państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz regionu Morza Bałtyckiego;
- realizacja dwukierunkowego połączenia gazowego Polska-Ukraina;
- ograniczenie zjawiska ubóstwa energetycznego z uwzględnieniem ochrony wrażliwych grup społecznych.

3. Podsumowanie realizacji PGN za okres 2014 – 2020

Podsumowanie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów za lata 2014 – 2020 szczegółowo zostało przedstawione w Raporcie z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów.

Sprawozdanie z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów obejmuje sporządzenie:

- „**Raportu z realizacji działań**” oraz
- „**Raportu wdrożeniowego**”.

Raport z realizacji działań opracowywany został na zakończenie realizacji PGN za okres 2014 – 2020. Raport obejmuje ocenę realizacji założonego i zaplanowanego Planu działań.

Raport wdrożeniowy opracowany został również na zakończenie realizacji PGN w okresie 2014 – 2020. Obejmuje monitoring z realizacji działań zaplanowanych w ramach planu działań, a także monitoring wskaźników emisji na podstawie elektronicznej bazy danych, w postaci MEI (kontrolna inwentaryzacja emisji). Raport wdrożeniowy zawiera informacje o charakterze ilościowym dotyczące wdrożonych środków i ich wpływu na zużycie energii oraz wielkość emisji CO₂, jak również analizę procesu realizacji PGN, uwzględniającą konieczne działania korygujące i zapobiegawcze. Raport z realizacji działań zawiera natomiast informacje o charakterze jakościowym dotyczące wdrażania działań przewidzianych w PGN.

W okresie 2014 – 2020 z zakresu zaplanowanych działań zrealizowano:

- **Projekt „Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Kunowie”;**

Przedmiotem projektu była głęboka termomodernizacja budynku szkoły podstawowej w Kunowie. W ramach termomodernizacji wykonano:

- wymianę stolarki okiennej;
- docieplenie ścian;
- ocieplenie stropodachu;
- modernizacja instalacji c.o.;
- wymiana 274 szt. opraw oświetleniowych na oprawy LED;
- montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 34 kW.

Realizacji projektu przyczyniła się do osiągnięcia oszczędności energii elektrycznej o 47,34 MWh/rok, energii cieplnej o 3 728,75 GJ/rok oraz zmniejszenia zużycia energii końcowej o 4 024,58 GJ/rok w roku docelowym 2018 (dane audyt energetyczny i efektywności energetycznej). Realizacja projektu wpłynęła na redukcję emisji CO₂ o 248,2 tony w roku 2018, oraz na zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej o 1281291,27 kWh/rok w roku 2018. Projekt obejmował modernizację budynku – PSP w Kunowie o powierzchni ogrzewanej 2583,30 m², modernizację 1 szt. źródła ciepła (wymiana kotła gazowego) oraz montaż 1 szt. jednostki (kpl.) fotowoltaicznej – produkcja energii z OZE 34,89 MWh/rok.

- **Projekt „Modernizacja oświetlenia publicznego/ulicznego”;**

Przedmiotem projektu była modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kunów obejmująca wymianę 816 szt. wyeksploatowanych opraw oświetleniowych na nowe energooszczędne LED.

Zakres projektu obejmował:

- wymianę 243 szt. opraw oświetleniowych sodowych o mocy jedn. 100W na oprawy LED o mocy jedn. 55W wraz z wymianą wkładki bezpiecznikowej;
- wymianę 16 szt. opraw oświetl. sodowych o mocy jedn. 150W na oprawy LED o mocy jedn. 55W wraz z wymianą wkładki bezpieczn.;
- wymianę 76 szt. opraw oświetl. sodowych o mocy jedn. 150W na oprawy LED o mocy jedn. 80W wraz z wymianą wkładki bezpieczn.;
- wymianę 16 szt. opraw oświetl. sodowych o mocy jedn. 100W na oprawy LED o mocy jedn. 80W wraz z wymianą wkładki bezpieczn.;
- wymianę 387 szt. opraw oświetl. na oprawy LED o mocy jedn. 55W, wraz z osprzętem – montaż przewodów do opraw oświetleniowych, montaż skrzynki bezpieczn.;
- wymianę 49 szt. opraw oświetl. na oprawy LED o mocy jedn. 80W, wraz z osprzętem – montaż przewodów do opraw oświetleniowych, montaż skrzynki bezpieczn.;
- wymianę 29 szt. opraw oświetl. na oprawy LED o mocy jedn. 106W wraz z osprzętem – montaż przewodów do opraw oświetleniowych, montaż skrzynki bezpieczn.

W sumie projektem zostało objętych 816 szt. opraw wymienionych na oprawy energooszczędne o mocy 55W (646 szt.), o mocy 80W (141 szt.) oraz o mocy 106W (29 szt.).

Projekt przyczynił się do ograniczenia zużycia energii elektr. (oszczędności energii elektry.) o 325,03 MWh/rok, a także do redukcji emisji CO2 o 261,98 Mg/rok.

- **Projekt „Termomodernizacja budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie – ul. Prosta 8”**

Zrealizowano częściowy zakres projektu. Termomodernizacja budynku Spółdzielni Mieszkaniowej - ul. Prosta 8 obejmowała docieplenie dwóch ścian / dwie ściany były docieplone wcześniej.

- **Projekt „Termomodernizacja budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie – ul. Prosta 16”**

Zrealizowano częściowy zakres obejmujący termomodernizację budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie - ul. Prosta 16.

- **Projekt „Termomodernizacja budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie - Oś. Dziewulskiego 3”**

Zrealizowano częściowy zakres obejmujący termomodernizację budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie- Oś. E. Dziewulskiego 3 - docieplenie ścian i stropu.

- **Projekt „Termomodernizacja budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie - ul. Langiewicza 2”**

Zrealizowano częściowy zakres obejmujący termomodernizację budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie - ul. Langiewicza 2.

- **Projekt „Termomodernizacja budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie - ul. Langiewicza 3”**

Zrealizowano częściowy zakres obejmujący termomodernizację budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie- ul. Langiewicza 3.

- **Projekt „Termomodernizacja budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie - ul. Langiewicza 4”**

Zrealizowano częściowy zakres obejmujący termomodernizację budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie- ul. Langiewicza 4.

Efektem zrealizowanych działań było osiągnięcie zaplanowanych wskaźników PGN:

Wskaźniki realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej

Tabela 3. Wskaźniki realizacji PGN³

1. Sektor budynków użyteczności publicznej					
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa/planowana 2020 r.	Wartość osiągnięta 2020 r.	Osiągnięto
Całkowite zużycie energii końcowej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kunów, UMiG Kunów,	2803,09	3 415,36	NIE
Liczba budynków użyteczności publicznej objętych termomodernizacją	Szt.	Właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kunów, UMiG Kunów,	6	1	NIE
Wartość energii wytworzonej w ramach instalacji OZE	MWh/rok	Właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kunów, UMiG Kunów,	24	34,89	TAK
Liczba wdrożonych instalacji OZE w budynkach użyteczności publicznej	Szt.	Właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kunów, UMiG Kunów,	4	1	NIE
Liczba obiektów objętych modernizacją źródeł ciepła, zmianą źródła ciepła	Szt.	Właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kunów, UMiG Kunów,	3	1	NIE
2. Sektor budynków mieszkaniowych – budownictwo jednorodzinne i wielorodzinne					
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa/planowana 2020 r.	Wartość osiągnięta 2020 r.	Osiągnięto
Liczba godzin przeprowadzonych szkoleń i spotkań dla mieszkańców w zakresie niskiej emisji	Szt.	UMiG Kunów, sprawozdanie	20	20	TAK
Liczba wydanych materiałów informacyjno - promocyjnych	Szt.	UMiG Kunów, sprawozdanie	100	100	TAK

³ PGN dla Miasta i Gminy Kunów za okres 2014 - 2020;

Całkowite zużycie energii końcowej w budynkach jednorodzinnych	MWh/rok	Mieszkańcy gminy - Badanie opracowane/zlecone przez UMiG Kunów	83 687,27	85 501,90	NIE
Wartość energii wytworzonej w ramach instalacji OZE	MWh/rok	Mieszkańcy gminy, przedsiębiorstwa	336,6	1 604,82	TAK
Liczba wdrożonych instalacji OZE w budynkach mieszkaniowych	Szt.	Mieszkańcy gminy, przedsiębiorstwa	99	0	NIE
Liczba budynków jednorodzinnych objętych termomodernizacją	Szt.	Mieszkańcy gminy, przedsiębiorstwa	Nie dotyczy planu działań		
3. Sektor transportu					
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa/planowana 2020 r.	Wartość osiągnięta 2020 r.	Osiągnięto
Liczba km oddanych tras rowerowych	km	UMiG Kunów,	Nie dotyczy planu działań		
Liczba km oddanych chodników i tras pieszych	km	UMiG Kunów,	Nie dotyczy planu działań		
Liczba wdrożonych e-usług na terenie miasta i gminy Kunów	Szt.	UMiG Kunów,	Nie dotyczy planu działań		
4. Sektor odnawialne źródła energii (OZE) oraz rozproszona produkcja energii (RPE)					
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa/planowana 2020 r.	Wartość osiągnięta 2020 r.	Osiągnięto
Wartość energii wytworzonej przez lokalne instalacje OZE	MWh/rok	Dane UMiG Kunów, dane od potencjalnych inwestorów	360,6	1 639,71	TAK
Liczba powstałych farm i elektrowni OZE	Szt.	Dane UMiG Kunów, dane od potencjalnych inwestorów	Nie dotyczy planu działań		
Liczba wdrożonych instalacji OZE w budynkach mieszkaniowych i użyteczności publicznej	Szt.	Mieszkańcy gminy, właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej – Badanie opracowane/zlecone przez UMiG Kunów,	99	0	NIE
5. Zamówienia publiczne					

Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa/ planowana 2020 r.	Wartość osiągnięta 2020 r.	Osiągnięto
Liczba postępowań, w których zastosowano kryteria „zielonych zamówień” i „efektywnych energetycznie”	Szt.	UMiG Kunów,	10	0	NIE
6. Sektor oświetlenia publicznego/ulicznego					
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa/ planowana 2020 r.	Wartość osiągnięta 2020 r.	Osiągnięto
Liczba zmodernizowanych punktów oświetleniowych w zakresie nowych technologii niskoemisyjnych	Szt.	UMiG Kunów,	499	816	TAK
Wartość zużycia energii końcowej	MWh/rok	UMiG Kunów, dane rejon energetyczny.	477,83	203,69	TAK
7. Sektor przedsiębiorstw					
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa/ planowana 2020 r.	Wartość osiągnięta 2020 r.	Osiągnięto
Liczba budynków objętych termomodernizacją	Szt.	UMiG Kunów, dane przedsiębiorstwa,	Nie dotyczy planu działań		
Liczba wykonanych instalacji OZE	Szt.	UMiG Kunów, dane przedsiębiorstwa,	Nie dotyczy planu działań		
Liczba projektów w zakresie modernizacji i rozbudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie	Szt.	UMiG Kunów, dane przedsiębiorstwa,	Nie dotyczy planu działań		

WSKAŹNIKI ODNOŚĄCE SIĘ BEZPOŚREDNIO DO CELÓW PRZYJĘTEGO PLANU

Tabela 4. Cele PGN 2014 - 2020⁴

1. WARIANT PODSTAWOWY				PLANOWANE		ZREALIZOWANE		Osiągnięto
Cel	Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość w roku docelowym 2020	Wagowo	Wartość w roku docelowym 2020	Wagowo Mg	
Cel Nr 1 Redukcja emisji CO₂ na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2020	Wartość redukcji emisji CO ₂ w sektorze placówek oświatowych	%	Placówki oświatowe	23%	112,85 Mg	34%	167,01	TAK
	Wartość redukcji emisji CO ₂ w sektorze instytucji publicznych	%	Instytucje publiczne	28%	126,94 Mg	-21%	-81,14	NIE
	Wartość redukcji emisji CO ₂ w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych	%	Spółdzielnie i Wspólnoty mieszkaniowe	17%	68,18 Mg	42%	136,27	TAK
	Wartość redukcji emisji CO ₂ w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne	%	UMiG Kunów	13%	31,54 Mg	64%	124,18	TAK
Cel Nr 2 Ograniczenie zużycia energii finalnej na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2020	Wartość redukcji energii finalnej w sektorze placówek oświatowych	%	Placówki oświatowe	27%	591,76 MWh/rok	25%	533,63	NIE
	Wartość redukcji energii finalnej w sektorze instytucji publicznych	%	Instytucje publiczne	16%	272,78 MWh/rok	-24%	-357,42	NIE
	Wartość redukcji energii finalnej w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych	%	Spółdzielnie i Wspólnoty mieszkaniowe	18%	335,34 MWh/rok	35%	544,85	TAK
	Wartość redukcji energii finalnej w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne	%	UMiG Kunów	13%	93,32 MWh/rok	64%	367,46	TAK

⁴ PGN dla Miasta i Gminy Kunów za okres 2014 - 2020;

Cel Nr 3 Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2020	Wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze placówek oświatowych	%	Placówki oświatowe	0,83%	18 MWh/rok	2,19%	34,89	TAK
	Wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze instytucji publicznych	%	Instytucje publiczne	0,35%	6 MWh/rok	0,00%	0	NIE
	Wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze budownictwa jednorodzinne	%	Budownictwo jednorodzinne	0,39%	336,60 MWh/rok	1,81%	1 604,82	TAK

4. Charakterystyka i opis obszaru objętego Planem Gospodarki Niskoemisyjnej

4.1. Położenie miasta i gminy Kunów – obszar oddziaływania PGN

Miasto i Gmina Kunów położona jest w północno – wschodniej części województwa świętokrzyskiego, na obszarze dawnego Staropolskiego Okręgu Przemysłowego. Gmina należy do powiatu ostrowieckiego wraz 5 innymi jednostkami administracyjnymi: Miasto Ostrowiec Świętokrzyski, Gmina Bałtów, Miasto i Gmina Ćmielów, Gmina Bodzechów oraz Gmina Waśniów.

Obszar gminy Kunów podzielony jest na 17 sołectw na obszarze wiejskim oraz na 2 osiedla na obszarze miejskim:

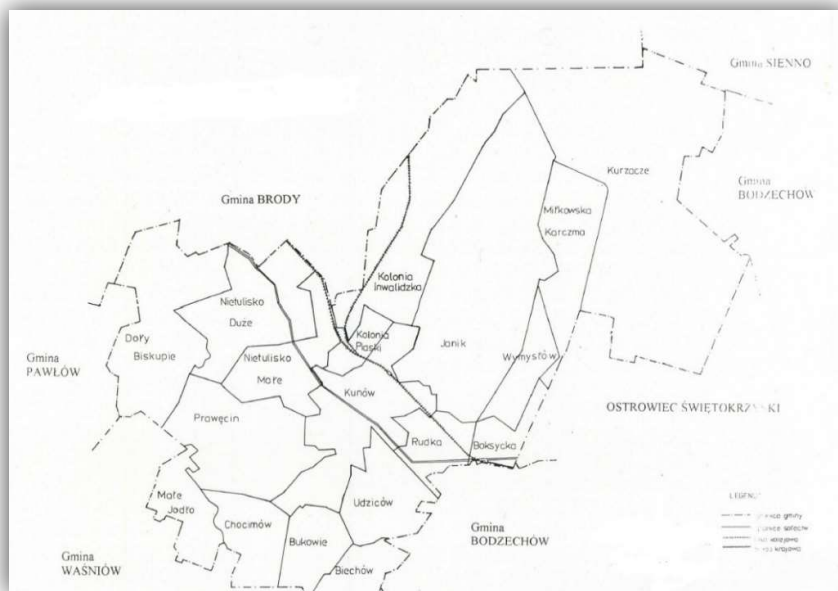
Obszar wiejski:

1. Sołectwo Biechów
2. Sołectwo Bokszycka
3. Sołectwo Bukowie
4. Sołectwo Chocimów
5. Sołectwo Doły Biskupie
6. Sołectwo Janik
7. Sołectwo Kolonia Inwalidzka
8. Sołectwo Kolonia Piaski
9. Sołectwo Kurzacze
10. Sołectwo Małe Jodło

11. Sołectwo Miłkowska Karczma
12. Sołectwo Nietulisko Duże
13. Sołectwo Nietulisko Małe
14. Sołectwo Prawęcín
15. Sołectwo Rudka
16. Sołectwo Udzieców
17. Sołectwo Wymysłów

Obszar miejski:

18. Osiedle Kunów
19. Osiedle Kunów Piaski



Rysunek 1. Mapa Gminy z podziałem na sołectwa⁵

Do kluczowych potencjałów endogennych gminy Kunów należy jej położenie geograficzne na pograniczu Gór Świętokrzyskich, Przedgórze Łżeckiego oraz Wyżyny Sandomiersko-Opatowskiej. Obszar gminy podzielony jest doliną rzeki Kamiennej i Świśliny, a także wieloma małymi potokami. Bogate ukształtowanie terenu, różnorodność gleb, ponad 43 % zalesienie oraz duże zasoby wody decydują o atrakcyjności terenu o każdej porze roku. Lasy położone w północnej części gminy stanowią fragment korytarza ekologicznego łączącego Góry Świętokrzyskie i Dolinę Środkowej Wisły.

Gmina Kunów leży na obszarze dawnego Staropolskiego Okręgu Przemysłowego w północno – wschodniej części województwa świętokrzyskiego. Przez teren gminy, dokładnie przez obszar miasta Kunów przebiega droga krajowa nr 9 (E371) Warszawa-Rzeszów. W przyszłości funkcję drogi łączącej Warszawę z Rzeszowem ma przejąć w części droga ekspresowa S7 oraz planowana do budowy S74, przechodząca na południe od Kunowa na trasie Kielce – Opatów.

W mieście znajduje się stacja kolejowa Kunów na trasie linii nr 25 Skarżysko-Kamienna – Ostrowiec Świętokrzyski (linia kolejowa nr 25 Łódź Kaliska – Dębica). Trasa na odcinku Skarżysko – Kamienna – Ostrowiec Świętokrzyski została zmodernizowana w roku 2015⁶.

Przez miasto przechodzi także niebieski szlak turystyczny z Łysej Góry do Pętkowic oraz niebieski szlak rowerowy ze Skarżyska-Kamiennej do Ostrowca Świętokrzyskiego.

Gmina Kunów od południa graniczy z gminą Waśniów oraz gminą Bodzechów, od południowego wschodu z miastem Ostrowiec Świętokrzyski, od zachodu z gminą Pawłów (powiat starachowicki, woj. świętokrzyskie), od północnego – zachodu z gminą Brody (woj.

⁵ Dane: UMiG Kunów;

⁶ Dane: PKP S.A.

świętokrzyskie, powiat starachowicki) oraz od północy z gminą Sienno (woj. mazowieckie, powiat lipski).



Rysunek 2. Położenie Gminy Kunów na tle powiatu ostrowieckiego – mapa poglądowa⁷

Miasto Ostrowiec Świętokrzyski, z którym graniczy gmina, wywierało i wywiera bardzo duży wpływ na jej rozwój. Zapewnia dla wielu mieszkańców miejsca pracy i nauki oraz jest głównym miejscem zaopatrzenia ludności, a także zbytu płodów rolnych. Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania można powiedzieć, że gmina ma charakter podmiejski.

Powierzchnia gmina wynosi 11 356 ha, z czego 726 ha (6,39%) zajmuje obszar miejski gminy – miasto Kunów oraz 10 630 ha (93,61%) obszar wiejski gminy. 113,56 km², z czego 51,27 km² zajmują lasy i grunty leśne, użytki rolne – 56,49 km², grunty zabudowane i zurbanizowane – 4,28 km², nieużytki 0,92 km², pozostałe grunty – 0,15 km². Gęstość zaludnienia gminy wynosi średnio 88 osób na 1 km².

4.2. Warunki przyrodnicze i klimatyczne

Obszar gminy Kunów położony jest w obrębie Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej na granicy czterech mezoregionów: Płaskowyżu Suchedniowskiego, Gór Świętokrzyskich, Wyżyny Sandomierskiej oraz Przedgórze Łżeckiego. Dominującymi elementami rzeźby są szerokie, łagodne garby oraz wierzchowiny, które przeważają na obszarze oraz płaskodenne doliny rzeczne⁸.

W obszarze przyrodniczym Gminę Kunów tworzą dwie odmienne od siebie ze względu na skład gatunkowy krainy, dla których naturalną granicą jest rzeka Kamienna.

Część południowa gminy to tzw. Wzgórza Kunowskie wchodzące w skład sandomierskiego płatu lessowego, przynależącego do krainy Gór Świętokrzyskich. Okolice Bukowia, Chocimowa i Prawęcina wyróżnia roślinność kserotermiczna o charakterze stepowym, ze względu na silne nasłonecznienie stoków od południowej strony.

Północna część gminy leżąca na lewym brzegu rzeki Kamienna wchodzi w obszar Przedgórze Łżeckiego. Tą część gminy w dużej mierze porastają lasy. Północną część gminy charakteryzują gleby piaszczyste, które tworzyły podstawę do rozwoju w tej części gminy jedynie obszarów leśnych, bez możliwości wykształtowania działalności i produkcji rolniczej.

⁷ Dane: UMiG Kunów;

⁸ Dane: Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Kunów na lata 2017 – 2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021 – 2024 r.

W strukturze obszarów leśnych głównymi typami siedliskowymi lasu są: bory mieszane świeże – 65%, lasy mieszane świeże – 19% i bory świeże – 13%. Do kluczowych gatunków drzewostanu leśnego należą: sosna (92% udziału), dąb, brzoza, olsza, modrzew, buk, jodła. Obszary leśne stanowią 51,27 km² powierzchni gminy (45% udział w powierzchni gminy). Lasy znajdują się głównie w północnej i zachodniej części gminy, w obszarze Nadleśnictwa Ostrowiec Świętokrzyski. Na obszarze dwóch najatrakcyjniejszych wąwozów koło Kunowa zaprojektowano rezerваты przyrody "**Bukowska Góra**" i "**Udziców**". Zbocza dolin często są bardzo wysokie i strome. Obszar leży w obrębie zlewni rzeki Kamiennej, lewobrzeżnego dopływu Wisły, wraz z dopływami. Największym dopływem Kamiennej jest Świślina z dopływem Pokrzywianki i Psarki oraz z szeregiem bezimiennych cieków. Naturalnych zbiorników wodnych jest niewiele. Tworzą się one głównie w dolinach rzecznych i nie posiadają dużej powierzchni.

W miejscowości Wióry koło Dołów Biskupich utworzono rozległy zbiornik retencyjny o powierzchni 4,15 km². W dolinie Kamiennej przebiegał niegdyś Staropolski Okręg Przemysłowy. Środowisko przyrodnicze regionu świętokrzyskiego jest silnie zróżnicowane przestrzennie. Spowodowały to różnorodne procesy geologiczne, w wyniku których ukształtowała się urozmaicona rzeźba terenu oraz zasoby naturalne, zwłaszcza dobrych gleb i surowców mineralnych. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski (wg J. Kondrackiego) Świętokrzyskie leży prawie w całości na obszarze Wyżyny Małopolskiej, w ramach której wyodrębnia się makroregiony: Wyżynę Kielecką (część środkowa i północno-wschodnia województwa), Niekę Nidziańską (część południowa) i Wyżynę Przedborską (część północno-zachodnia). Niewielki obszar w południowowschodniej części województwa zajmuje makroregion Kotlina Sandomierska, zaś w części północno-wschodniej mezoregion Małopolski Przełom Wisły. Największy z tych obszarów Wyżyna Kielecka posiada charakter wyżynno-górski i obejmuje najstarszy w kraju i jedyny w centralnej Polsce masyw górski - Góry Świętokrzyskie. Obszar ten jest zbudowany głównie ze skał węglanowych i piaskowców, na wschodzie przykrytych warstwą lessu. Średnia wysokość n.p.m. waha się tu od 350 do 430 m, zaś na obszarze głównego pasma Gór Świętokrzyskich dochodzi do 612 m (góra Łysica). Góry Świętokrzyskie posiadają najniższą średnioroczną temperaturę (Święty Krzyż - 5,7 °C, województwo - 7,4 °C) i otrzymują najwięcej opadów (Nowa Słupia - 840 mm, Św. Krzyż - 822 mm, województwo - 602,8 mm).

Formy ochrony przyrody i powierzchnia obszarów chronionych

Na terenie gminy Kunów występują obszary objęte specjalną ochroną, w tym obszary chronionego krajobrazu oraz Natura 2000:

- **Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej**⁹, utworzony 1995-09-29 na podstawie Rozporządzenia Nr 12/95 Wojewody Kieleckiego Dz. Urz. Woj. Kieleckiego Nr 21 poz. 14 o powierzchni 72 634 ha. Obszar rozciąga się na terenie gminy: Bałtów, Bodzechów, Brody, Kunów, Mirzec oraz części obszarów gmin: Pawłów, Skarżysko-Kościelne, Suchedniów, Waśniów, Wąchock. Obszar położony jest w płn. i płn. - wsch. części województwa świętokrzyskiego. Obejmuje całą dolinę rzeki Kamiennej z jej prawobrzeżnym dopływem Kamionką oraz przylegający do niej kompleks Lasów Łżeckich. Najważniejszą ekologiczną funkcją tego obszaru jest ochrona zbiorników wód podziemnych i wód powierzchniowych oraz ochrona dolin rzeki Kamiennej, jako

⁹ Dane: GDOŚ, Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Kunów na lata 2017 – 2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021 – 2024 r.

istotnego korytarza ekologicznego. Również ważna jest funkcja klimatotwórcza i aerosanitarna tego obszaru. Aktualne granice obszaru wyznacza Uchwała Nr XXXV/617/13 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 23 września 2013 r. Część obszaru gminy stanowi Obszar Natura 2000 określony jako PLH260039 Wzgórze Kunowskie.

- **Obszar Natura 2000 Wzgórze Kunowskie PLH 260039.** Specjalny obszar ochrony siedlisk PLH 260039 utworzony na powierzchni 1 868,7 ha. Obszar położony jest w obrębie Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej na granicy czterech mezoregionów: Płaskowyż Suchedniowski, Gór Świętokrzyskich, Wyżyny Sandomierskiej oraz Przedgórze Łżeckiego. Dominującymi elementami rzeźby są szerokie, łagodne garby i wierzchowiny, które przeważają na obszarze, oraz płaskodenne doliny rzeczne. Ostoja leży na obrzeżeniu mezozoicznym paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich, na zboczach dolin rzecznych występują piaskowce, wapienie triasowe i jurajskie, przykryte utworami czwartorzędowymi, gliną zwałową i piaskami bądź miejscami grubą pokrywą lessową. Grubsza pokrywa lessowa występuje w południowo zachodniej części obszaru. Występują tu liczne odsłonięcia skalne, a wśród nich nieczynne kamieniołomy dolomitu w Dołach Opacich i piaskowca w Dołach Biskupich a także kamieniołomy piaskowców triasowych i jurajskich oraz dolomitów dewońskich i wapiennych. Zbocza dolin rzecznych są często silnie rozczłonkowane wąwozami lessowymi i jarami oraz noszą ślady zjawisk krasowych. Na obszarze dwóch najatrakcyjniejszych wąwozów koło Kunowa zaprojektowano rezerваты przyrody "Bukowska Góra" i "Udziców". Zbocza dolin często są bardzo wysokie i strome. Obszar leży w obrębie zlewni rzeki Kamiennej, lewobrzeżnego dopływu Wisły, wraz z dopływami. Największym dopływem Kamiennej jest Świślina z dopływem Pokrzywianki i Psarki oraz z szeregiem bezimiennych cieków. Naturalnych zbiorników wodnych jest niewiele. Tworzą się one głównie w dolinach rzecznych i nie posiadają dużej powierzchni. W miejscowości Wióry koło Dołów Biskupich utworzono rozległy zbiornik retencyjny. Największym kompleksem leśnym jest Las Krynecki z wieloma malowniczymi dolinkami rzeczными, a w swojej północno-zachodniej części zawiera naturalne odsłonięcia piaskowców dolno-triasowych występujących w formie monumentalnych bloków objętych ochroną rezerwatową. W dolinie Kamiennej przebiegał niegdyś Staropolski Okręg Przemysłowy. Ogółem stwierdzono tu występowanie 11 typów siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, zajmujących łącznie ponad 34 % obszaru. Do najcenniejszych należą murawy kserotermiczne położone na zboczach dolin rzecznych, na ścianach wąwozów i skarpach śródpolnych, łąki o różnym stopniu wilgotności oraz starorzecza. W obszarze zlokalizowanych jest także wiele rozproszonych płatów łąk, głównie na zboczach dolin rzecznych, a także w obrębie często głębokich wąwozów lessowych. W dolinach rzecznych spotyka się płaty łąk, głównie wierzbowych, wierzbowo-topolowych i olszowych. Niewielkie powierzchnie zajmują także murawy napiaskowe. Ostoja jest ważna zwłaszcza dla zachowania następujących siedlisk: dobrze zachowanych w skali kraju muraw kserotermicznych, z wieloma rzadkimi gatunkami, płatów łąk, zwłaszcza świeżych, ekstensywnie użytkowanych, fragmentów łąk trzęślicowych, oraz fragmentów zbiorowisk łąkowych oraz łąk. Obszar ma bardzo duże znaczenie dla zachowania gatunków motyli z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG, związanych ze środowiskiem wilgotnych łąk. Dolina Kamiennej wraz z dopływami, a zwłaszcza rzeką Świśliną stanowi ważny korytarz ekologiczny o randze ogólnokrajowej. Ostoja posiada także znaczne walory krajobrazowe.



Rysunek 3. Obszary Natura 2000¹⁰

Klimat¹¹

W roku 2020 średni okres nasłonecznienia na terenie gminy Kunów oscylował między 2000h a 2100h, natomiast w roku 2010 okres nasłonecznienia był niższy i wynosił od 1700 do 1800 h. Usłonecznienie to czas świecenia słońca, które jest zależne od lokalizacji, topografii oraz zachmurzenia. W okresie 10 ostatnich lat ten okres zwiększył się na terenie gminy Kunów o blisko 300h.

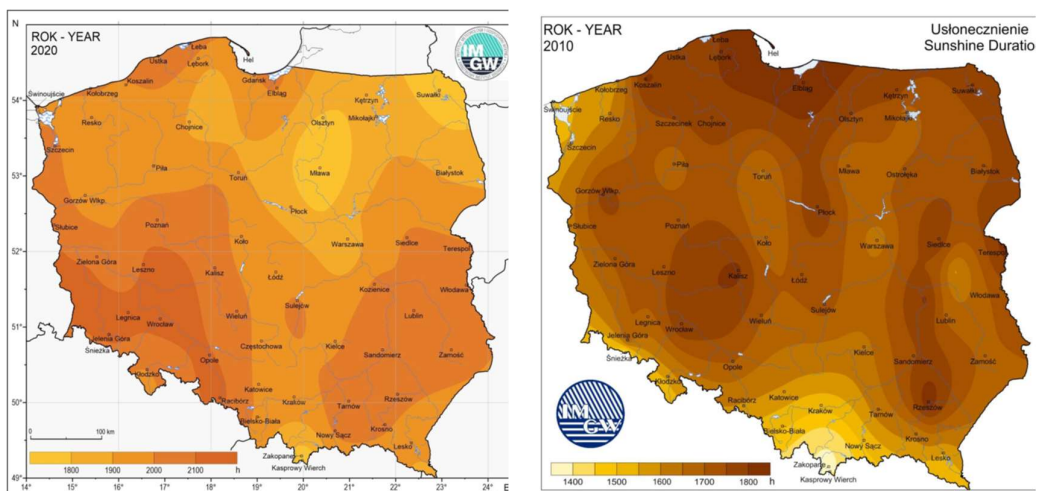
Średnia temperatura roczna w roku 2020 na terenie gminy Kunów oscylowała od 9 °C do 10°C, natomiast w roku 2010 była niższa o 2 stopnie (wynosiła od 7 °C do 8°C). Średnia temperatura powietrza zależy jest od ilości dopływającej do danego obszaru energii promieniowania słonecznego, adwekcji ciepłych mas powietrza z sektora południowego oraz działania czynników lokalnych. Analiza danych z okresu ostatnich 10 lat wskazuje, iż klimat w tym obszarze się ociepla, o czym świadczy wzrost średniej temperatury rocznej.

Maksymalna dobowa temperatura o prawdopodobieństwie wystąpienia 5% wyniosła 29°C zarówno w roku 2020 i w roku 2020. Minimalna dobowa temperatura o prawdopodobieństwie 5% w roku 2020 wyniosła od – 5 do -6°C, natomiast w roku 2010 od -12°C do -13°C. Przedstawiony wskaźnik identyfikuje obszary, na których wystąpienie temperatury o wartości wyższej jest równe, co najwyżej 5%. Obszar gminy Kunów należy do jednych z najcieplejszych w Polsce, o czym świadczy wskaźnik średniej temperatury rocznej, maksymalnej i minimalnej temperatury rocznej. W analizie widoczna jest szczególna zmiana w temperaturze minimalnej, która w okresie 10 ostatnich lat wzrosła o 6-7°C.

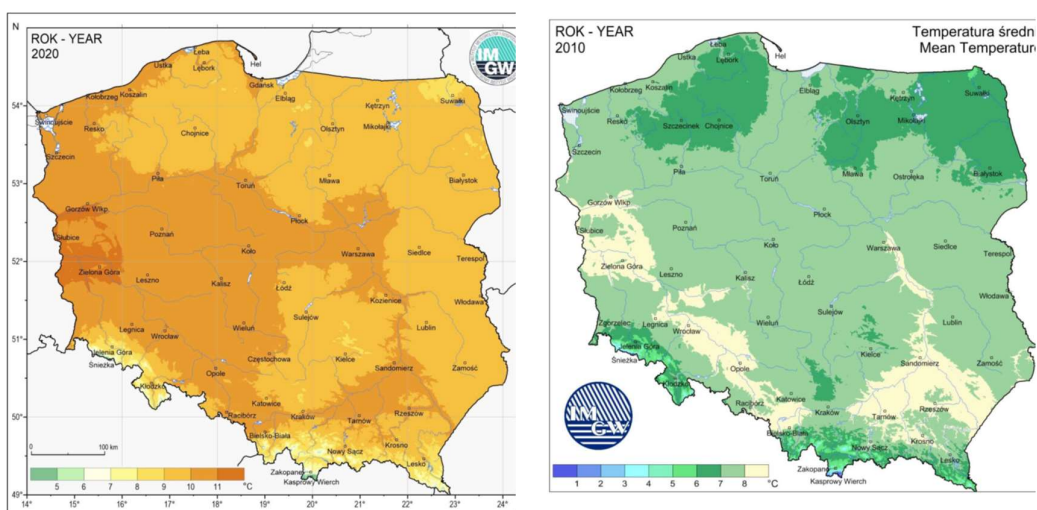
Ocieplenie klimatu widoczne jest również w analizie sumy rocznych opadów. W roku 2020 suma rocznych opadów atmosferycznych oscylowała między 600 a 700 mm, w roku 2010 od 800 do 900 mm, czyli o 200mm więcej. Obszar Kunowa zalicza się do obszarów o wyższym wskaźniku opadów, w porównaniu do północnej części Polski.

¹⁰ Źródło: GEOSERWIS GDOŚ;

¹¹ Opracowanie na podstawie Biuletynu monitoringu klimatu Polski rok 2020 oraz rok 2010, opracowanie IMGW Klimat Polski 2020;



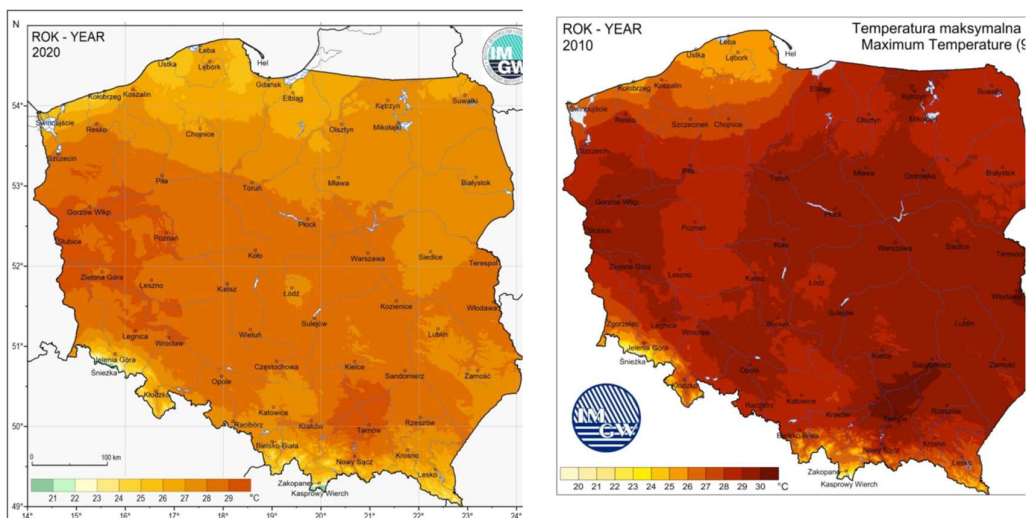
Rysunek 4. Średnie nasłonecznienie roczne w roku 2010 oraz w roku 2020¹²



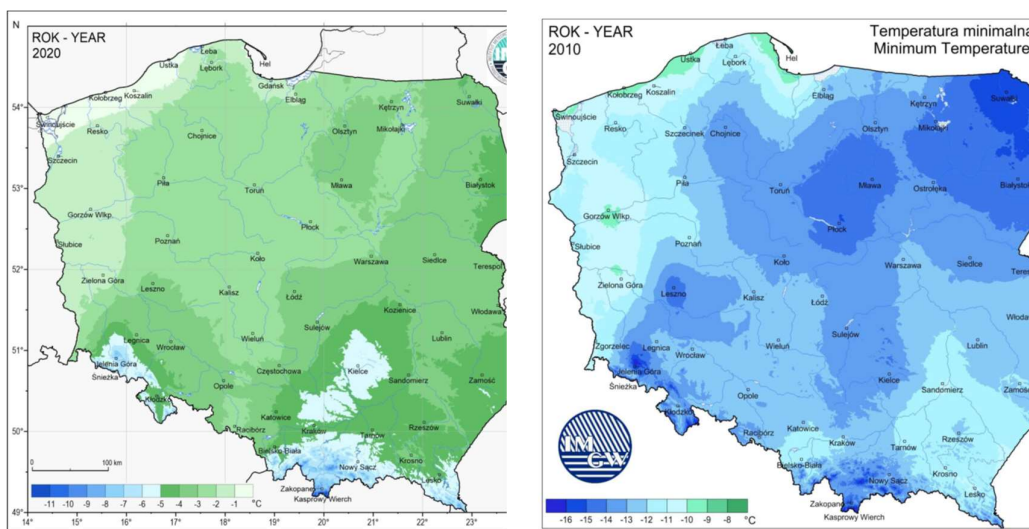
Rysunek 5. Średnie temperatury roczne w roku 2020 i w 2010¹³

¹² Źródło: IMGW/Kilmat;

¹³ Źródło: IMGW/Kilmat;

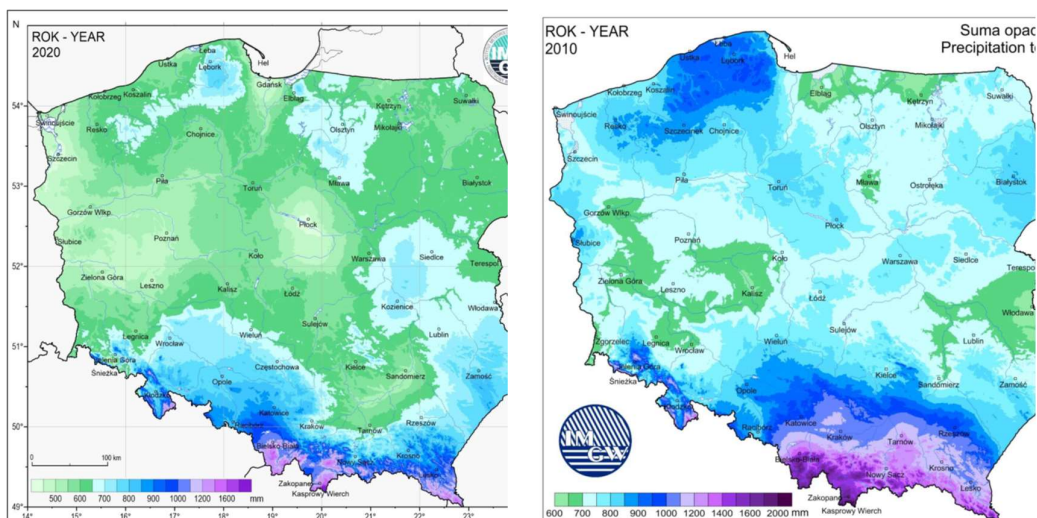


Rysunek 6. Maksymalna dobowa temperatura powietrza w 2020 i w roku 2010 o prawdopodobieństwie wystąpienia 5%¹⁴



Rysunek 7. Minimalna dobowa temperatura powietrza w 2020 i w 2010 o prawdopodobieństwie wystąpienia 5%¹⁵

¹⁴ Źródło: IMGW/Kilmat;
¹⁵ Źródło: IMGW/Kilmat;



Rysunek 8. Roczne sumy opadów w 2020 i w 2010¹⁶

4.3. Struktura demograficzna

W roku poprzedzającym przygotowanie PGN (2019 r.) na terenie miasta i gminy Kunów mieszkało **9 779 mieszkańców**¹⁷, co w porównaniu do roku kontrolnego MEI z poprzedniego PGN (rok 2014), oznacza obniżenie liczby mieszkańców gminy **w tym okresie o 239 mieszkańców (-2,39%)**. Na tle liczby mieszkańców powiatu ostrowieckiego gmina Kunów pod względem liczby mieszkańców plasuje się na bardzo dobrym trzecim miejscu, po głównym ośrodku administracyjno – gospodarczym powiatu - mieście Ostrowiec Świętokrzyski oraz gminie Bodzechów.

Tabela 5. Liczba mieszkańców gminy na tle powiatu¹⁸

Nazwa	Liczba mieszkańców gminy na tle powiatu							
	2014 [osoba]	2015 [osoba]	2016 [osoba]	2017 [osoba]	2018 [osoba]	2019 [osoba]	2020 [osoba]	2019 %/powiat
Ostrowiec Świętokrzyski	71 728	70 677	70 554	69 852	69 051	68 338	b.d.	62,72%
Bodzechów	13 679	13 597	13 535	13 518	13 467	13 326	b.d.	12,23%
Kunów	10 018	10 018	9 958	9 913	9 871	9 779	b.d.	8,97%
Ćmielów	7 625	7 550	7 481	7 411	7 361	7 330	b.d.	6,73%
Waśniów	7 059	7 011	6 937	6 904	6 893	6 781	b.d.	6,22%
Bałtów	3 569	3 564	3 519	3 513	3 484	3 410	b.d.	3,13%

Obniżenie liczby mieszkańców gminy Kunów w okresie 2014 – 2019 o 2,39% wpisuje się w trend ogólnokrajowej depopulacji polskich gmin, co związane jest w szczególności ze starzeniem się społeczeństwa, migracjami zarobkowymi oraz niskim wskaźnikiem przyrostu

¹⁶ Źródło: IMGW/Kilmat;

¹⁷ Dane: GUS BDL;

¹⁸ Dane: GUS BDL;

naturalnego. Jednak w przypadku gminy Kunów trend ujemnej zmiany jest najniższy względem pozostałych gmin powiatu ostrowieckiego i kształtuje się na zbliżonym poziomie do średniej regionu i kraju. Przedstawione dane pokazują, iż wskaźniki depopulacji na terenie gminy Kunów następują w wolniejszym tempie niż w gminach sąsiednich.

Tabela 6. Analiza trendu demograficznego - porównawcza¹⁹

Nazwa	Analiza trendu						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019/2014
	%	%	%	%	%	%	%
POLSKA	r.b.	-0,11%	-0,01%	0,00%	-0,06%	-0,07%	-0,25%
ŚWIĘTOKRZYSKIE	r.b.	-0,47%	-0,34%	-0,41%	-0,50%	-0,61%	-2,31%
Kunów	r.b.	0,00%	-0,60%	-0,45%	-0,42%	-0,93%	-2,39%
Bodzechów	r.b.	-0,60%	-0,46%	-0,13%	-0,38%	-1,05%	-2,58%
Ćmielów	r.b.	-0,98%	-0,91%	-0,94%	-0,67%	-0,42%	-3,87%
Waśniów	r.b.	-0,68%	-1,06%	-0,48%	-0,16%	-1,62%	-3,94%
Powiat ostrowiecki	r.b.	-1,11%	-0,39%	-0,78%	-0,89%	-1,06%	-4,15%
Bałtów	r.b.	-0,14%	-1,26%	-0,17%	-0,83%	-2,12%	-4,46%
Ostrowiec Świętokrzyski	r.b.	-1,47%	-0,17%	-0,99%	-1,15%	-1,03%	-4,73%

W 2019 roku 30% (2 936 osób) mieszkańców gminy Kunów mieszkało na terenie miasta Kunów oraz 70% (6843 osób) na terenie wiejskim gminy. W porównaniu do roku 2014 rośnie liczba osób zamieszkujących obszar wiejski gminy, co wiąże się z rozwojem budownictwa jednorodzinnego na obszarach wiejskich gminy, strefy podmiejskiej dla miasta Ostrowiec Świętokrzyski. Obszar wiejski gminy to również wyższy potencjał terytorialny dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 7. Struktura liczby mieszkańców gminy wg. miejsca zamieszkania i podziału na płeć²⁰

Nazwa	ogółem	mężczyźni	kobiety	ogółem	mężczyźni	kobiety
	2014	2014	2014	2019	2019	2019
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	10 018	4 946	5 072	9 779	4 836	4 943
Kunów - miasto	3 060	1 534	1 526	2 936	1 488	1 448
Kunów - obszar wiejski	6 958	3 412	3 546	6 843	3 348	3 495
Nazwa	ogółem	mężczyźni	kobiety	ogółem	mężczyźni	kobiety
	2019	2019	2019	2019	2019	2019
	%	%	%	%	%	%
Kunów	10 018	49,4%	50,6%	9 779	49,5%	50,5%
w tym:						
Kunów - miasto	30,5%	31,0%	30,1%	30,0%	30,8%	29,3%
Kunów - obszar wiejski	69,5%	69,0%	69,9%	70,0%	69,2%	70,7%

Ważnym wskaźnikiem aktualnej oceny ekonomicznej i demograficznej gminy jest analiza potencjału ekonomicznego i kluczowych czynników mających wpływ na demografię.

Analiza ekonomiczna grup wiekowych gminy Kunów niestety wskazuje na rosnący udział osób w wieku poprodukcyjnym i rosnący wskaźnik obciążenia demograficznego, który obrazuje stosunek liczby osób w wieku nieprodukcyjnym do grupy w wieku produkcyjnym.

¹⁹ Dane: GUS BDL;

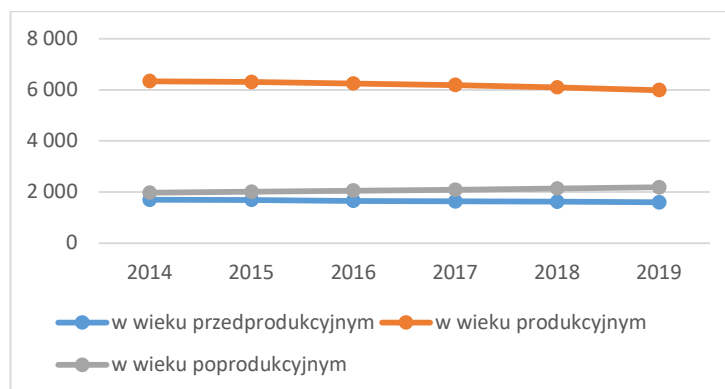
²⁰ Dane: GUS BDL;

W okresie 2014 – 2019 o 5,5% zmniejszyła się liczba osób w wieku przedprodukcyjnym (do 17 lat), a także zmniejszyła się liczba osób w wieku produkcyjnym o 5,6% (dla mężczyzn w wieku 18-64 lat i dla kobiet 18-59 lat), natomiast o 10,4% wzrosła liczba osób w wieku poprodukcyjnym. Bardzo niepokojącym zjawiskiem jest rosnąca różnica pomiędzy grupą osób wychodzących z rynku pracy względem grupy osób wchodzących na rynek pracy. Dla ekonomicznego i gospodarczego rozwoju gminy minimalnym oczekiwanym zjawiskiem jest bilansowanie się obu wskazanych grup. Niestety od roku 2014 ta różnica rośnie w coraz szybszym tempie, jeszcze w roku 2014 liczba osób w wieku poprodukcyjnym była większa od grupy osób w wieku przedprodukcyjnym o 16% (264 osoby), natomiast w roku 2019 już o 36% (584 osoby). W 2014 roku 16,9% populacji gminy Kunów stanowiły osoby do 17 roku życia (w wieku przedprodukcyjnym), 63,3% osoby w wieku produkcyjnym oraz 19,8% w wieku poprodukcyjnym. **W roku 2019 liczba osób w wieku przedprodukcyjnym stanowiła 16,4% ogółu mieszkańców gminy, 61,2% stanowiła grupa osób w wieku produkcyjnym, natomiast 22,4% w wieku poprodukcyjnym. Efektem tego zjawiska jest rosnący wskaźnik obciążenia demograficznego z 58,01% w roku 2014 do 63,34% w roku 2019.**

Tabela 8. Struktura ekonomiczna gminy Kunów²¹

Nazwa	GMINA KUNÓW						
	ogółem						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019/2014
	%	%	%	%	%	%	%
w wieku przedprodukcyjnym	16,9%	16,9%	16,6%	16,5%	16,5%	16,4%	-5,5%
w wieku produkcyjnym	63,3%	63,0%	62,7%	62,4%	61,8%	61,2%	-5,6%
w wieku poprodukcyjnym	19,8%	20,1%	20,7%	21,1%	21,7%	22,4%	10,4%
wskaźnik obciążenia demograficznego	58,01%	58,69%	59,48%	60,22%	61,79%	63,34%	n/d

Tabela 9. Zmiana trendów grup ekonomicznych gminy Kunów w okresie 2014 - 2019²²



²¹ Dane: GUS BDL;

²² Dane: GUS BDL;

Niekorzystne zjawisko starzenia się mieszkańców gminy Kunów oraz wzrostu wskaźnika obciążenia demograficznego wpisuje się, podobnie jak wskaźnik depopulacji, w ogólnokrajowy trend, jaki następuje na terenie Polski w okresie ostatnich kilku lat. Pozytywnym obrazem gminy Kunów jest wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym w tempie zdecydowanie wolniejszym od gmin ościennych.

Do kluczowych czynników mających wpływ na zmiany demograficzne zachodzące na terenie gminy należy czynnik przyrostu naturalnego oraz wskaźnik migracji.

W okresie 2014 – 2019 wskaźnik przyrostu naturalnego na terenie gminy Kunów występował na poziomie ujemnym, co świadczy o corocznym obniżaniu się liczby osób gminy ze względu na zmianę liczby urodzeń i liczby zgonów.

Liczba urodzeń zmniejszyła się w roku 2019 względem roku 2014 o 13,64%, zarówno na obszarze miasta, jak również obszarze wiejskim gminy. W przypadku zgonów większa zmiana nastąpiła na obszarze wiejskim, niż na obszarze miasta.

Tabela 10. Wskaźnik przyrostu naturalnego²³

Nazwa	Urodzenia żywe						
	ogółem						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019/2014
Kunów	88	87	83	84	74	76	-13,64%
Kunów - miasto	23	25	21	23	20	20	-13,04%
Kunów - obszar wiejski	65	62	62	61	54	56	-13,85%
Nazwa	Zgony ogółem						
	ogółem						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019/2014
Kunów	104	117	120	118	117	123	18,27%
Kunów - miasto	33	35	39	30	33	38	15,15%
Kunów - obszar wiejski	71	82	81	88	84	85	19,72%
Nazwa	Przyrost naturalny						
	ogółem						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019/2014 zm p.p.
Kunów	-16	-30	-37	-34	-43	-47	-31,00
Kunów - miasto	-10	-10	-18	-7	-13	-18	-8,00
Kunów - obszar wiejski	-6	-20	-19	-27	-30	-29	-23,00

Drugim istotnym czynnikiem mającym bezpośredni wpływ na demografię gminy jest wskaźnik migracji wewnętrznych (krajowych), jak również zagranicznych.

Saldo migracji zagranicznych w okresie 2014 – 2019 kształtowało się na poziomie dodatnim lub zerowym. W latach 2018-2019 na teren gminy zameldowano 3 osoby z zagranicy. Jest to niewielka zmiana, ale jednocześnie pokazująca, iż w tym okresie mieszkańcy gminy nie wyjeżdżali na stałe poza granice kraju.

²³ Dane: GUS BDL;

Tabela 11. Saldo migracji zagranicznych²⁴

Nazwa	zameldowania z zagranicy						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	0	0	0	0	1	2	-
Nazwa	wymeldowania za granicę						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	0	0	0	0	0	0	-
Nazwa	saldo migracji zagranicznych						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	0	0	0	0	1	2	-

W przypadku migracji wewnętrznych w okresie 2014 – 2016 więcej osób meldowało się na terenie gminy niż wymeldowywało, natomiast w roku 2017 ta tendencja się odwróciła i coraz więcej osób wyemigrowało z terenu gminy, w szczególności dotyczy to roku 2019, kiedy saldo migracji osiągnęło -41 osób.

Tabela 12. Saldo migracji w ruchu wewnętrznym²⁵

Nazwa	zameldowania w ruchu wewnętrznym						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	125	95	106	132	159	75	-
Nazwa	wymeldowania w ruchu wewnętrznym						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	111	90	95	133	162	116	-
Nazwa	saldo migracji wewnętrznych						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	14	5	11	-1	-3	-41	-

Sytuacja gminy w obszarze migracji wywiera istotny wpływ na przyszłą liczbę mieszkańców gminy, jednak porównując sytuację gminy do gmin sąsiednich należy stwierdzić, iż jest to trend ponadlokalny, a w przypadku gminy Kunów na poziomie niższym od średniej dla powiatu. W przypadku salda migracji wewnętrznych na 1000 osób wskaźnik na terenie gminy Kunów wynosi -4,2, natomiast dla powiatu -4,3. Wskaźnik salda migracji zagranicznych jest nieznacznie niższy od średniej dla powiatu, natomiast ogólny wskaźnik salda migracji na terenie gminy Kunów (-3,97) kształtuje się również poniżej średniej dla powiatu (-4,06) oraz gmin: Ostrowiec Świętokrzyski, Waśniów i Bałtów.

²⁴ Dane: GUS BDL;

²⁵ Dane: GUS BDL;

Tabela 13. Saldo migracji ogółem na terenie gminy Kunów²⁶

Nazwa	zameldowania ogółem						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	125	0	106	132	160	77	-
Nazwa	wymeldowania ogółem						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	111	0	95	133	162	116	-
Nazwa	saldo migracji ogółem						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	14	0	11	-1	-2	-39	-

Dane dotyczące wskaźnika przyrostu naturalnego i salda migracji wewnętrznych i zewnętrznych pokazują, iż w okresie najbliższych lat liczba mieszkańców gminy może się jeszcze obniżyć, co stanowi istotny wpływ na efekt podejmowanego planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta i gminy Kunów.

4.4. Budownictwo mieszkaniowe

Istotny wpływ na zapotrzebowanie i zużycie energii na terenie opracowanego planu gospodarki niskoemisyjnej wywiera sektor mieszkaniowy. Na terenie gminy Kunów sektor mieszkaniowy oparty jest w głównej mierze o budownictwo jednorodzinne oraz w mniejszym stopniu o budownictwo wielorodzinne.

Wzrost liczby mieszkańców na terenie gminy odpowiada zmianom, jakie następują na rynku budownictwa mieszkaniowego. Wzrost następuje zarówno na obszarze miejskim, jak również na obszarze wiejskim.

Tabela 14. Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Kunów w okresie 2014 – 2020²⁷

Nazwa	ogółem							zmiana 2020/2014	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	szt.	%
Kunów	2 823	2 836	2 859	2 867	2 879	2 913	2 889	66	2,34%
Kunów - miasto	690	691	698	697	700	707	698	8	1,16%
Kunów - obszar wiejski	2 133	2 145	2 161	2 170	2 179	2 206	2 191	58	2,72%

W okresie 2014 – 2020 liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Kunów zmieniła się nieznacznie. Liczba budynków mieszkaniowych w tym okresie wzrosła o 2,34%, zmiana w szczególności widoczna jest na terenie wiejskim.

Wraz ze wzrostem liczby budynków mieszkalnych na terenie gminy, pozytywnej zmianie uległy wskaźniki oceniające jakość lokalnego mieszkalnictwa, wyrażoną przeciętną powierzchnią mieszkalną. W analogicznym okresie przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 mieszkanie wzrosła o 2,9m². Poprawiła się również przeciętna powierzchnia użytkowa

²⁶ Dane: GUS BDL;

²⁷ Dane: GUS BDL;

mieszkania na 1 osobę o 2,4 m2. Świadczy to o poprawie komfortu mieszkaniowego mieszkańców gminy, ale również może się przełożyć na prognozowane wskaźniki zużycia energii w budownictwie mieszkaniowym.

Tabela 15. Przeciętna powierzchnia mieszkań²⁸

Nazwa	przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania							zmiana 2020/2014	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	szt.	%
	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]		
Kunów	72,6	73,0	73,8	74,1	74,7	75,3	75,5	2,9	3,99%
Kunów - miasto	67,7	67,8	68,5	68,5	68,8	69,3	69,4	1,7	2,51%
Kunów - obszar wiejski	74,8	75,3	76,2	76,6	77,3	77,9	78,2	3,4	4,55%
Nazwa	przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę							zmiana 2020/2014	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	szt.	%
	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]		
Kunów	23,2	23,4	24,0	24,3	24,7	25,3	25,6	2,4	10,34%
Kunów - miasto	21,9	22,1	22,8	23,0	23,1	23,7	24,2	2,3	10,50%
Kunów - obszar wiejski	23,7	23,9	24,5	24,8	25,3	25,9	26,2	2,5	10,55%

²⁸ Dane: GUS BDL;

4.5. Sytuacja gospodarcza

W roku 2020 na terenie gminy Kunów zarejestrowanych wg. rejestru REGON było **679 podmiotów gospodarczych, o 15,7% więcej niż w roku 2014 (587 podmiotów)**. Pod względem miejsca prowadzenia działalności gospodarczej (miejsca zarejestrowania działalności gospodarczej) **zdecydowana większość firm (69%) w roku 2020 zarejestrowana była na obszarze wiejskim, natomiast 31% na terenie miasta**. W roku 2014 na terenie miasta działało 35% firm, natomiast na terenie wiejskim 65%. Przedstawiona zmiana wynika z rozwoju zabudowy mieszkaniowo – usługowej na terenie wiejskim gminy i migracji mieszkańców na obszary wiejskie.

W roku 2020 na terenie kraju wybuchła pandemia COVID-19, która odegrała istotne znaczenie dla kondycji i sytuacji gospodarczej dla lokalnych przedsiębiorstw. Jednak pod względem oceny statystycznej, liczby działających podmiotów gospodarczych na terenie gminy Kunów, to rok 2020 okazał się rokiem lepszym, niż rok 2019. Skutki pandemii mogą być jednak dopiero widoczne w latach następnych. W związku z tym, do analizy przyjmuje się (w miarę dostępności danych) rok 2020.

W roku 2020 w analizowanej grupie przedsiębiorstw **70,3% podmiotów prowadziło działalność w obszarze pozostałej działalności** – wg. definicji GUS, **28,7% w obszarze przemysł i budownictwo** oraz tylko **niecały 1% w obszarze rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo**. Natomiast w roku 2014 na terenie gminy Kunów 70,9% zarejestrowanych podmiotów zaliczało się do obszaru pozostała działalność, 27,1% do przemysł i budownictwo oraz około 2% do rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. W ten sposób w okresie 2014 – 2020 o **22,64%** wzrosła liczba firm z obszaru przemysł i budownictwo, o **14,66%** w pozostałej działalności, a także zmalała o **41,67%** liczba firm w obszarze rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. Przedstawione dane jasno wskazują, iż działalność rolnicza nie odgrywa znaczącego wpływu na rozwój gospodarczy gminy.

Tabela 16. Liczba firm na terenie gminy w okresie 2014 - 2020²⁹

Nazwa	ogółem [szt.]						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kunów	587	584	594	593	619	645	679
Kunów - miasto	203	201	190	187	191	204	213
Kunów - obszar wiejski	384	383	404	406	428	441	466

W roku 2020 w liczbie działających podmiotów gospodarczych 82,33 % prowadzone było przez osoby fizyczne, 15,02% przez podmioty prawne oraz 1,91% przez podmioty publiczne. W strukturze firm prowadzonych przez osoby fizyczne w roku 2020 ponad połowa działających firm należała do sektora Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (32,7%) oraz do sektora Budownictwo (20,8%). Na trzecim miejscu znajdowały się firmy z sektora Przetwórstwo (10%), następnie Transport i gospodarka magazynowa (7,2%) oraz Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna.

²⁹ Dane GUS BDL;

Pod względem wielkości działających firm na terenie gminy Kunów w roku 2020 w zdecydowanej większości dominowały firmy mikro, zatrudniające do 9 pracowników, stanowiąc 96,6% wszystkich działających firm. Kolejną grupę tworzyły firmy małe, zatrudniające do 49 pracowników, stanowiąc 2,8% działających firm, następnie firmy średnie (do 249 pracowników) z 0,6% udziałem. W roku 2020 firmy działające na terenie gminy zaliczały się w całości do sektora MŚP, na terenie gminy nie działała ani jedna firma duża. Takie przedsiębiorstwo działało jeszcze w roku 2016.

W okresie 2014 – 2020 widoczny jest istotny wzrost liczby działających firm mikro o 18%, wzrost firm średnich o 33% (powstała 1 nowa firma), a także znaczący spadek firm w sektorze małych, aż o 29,6%.

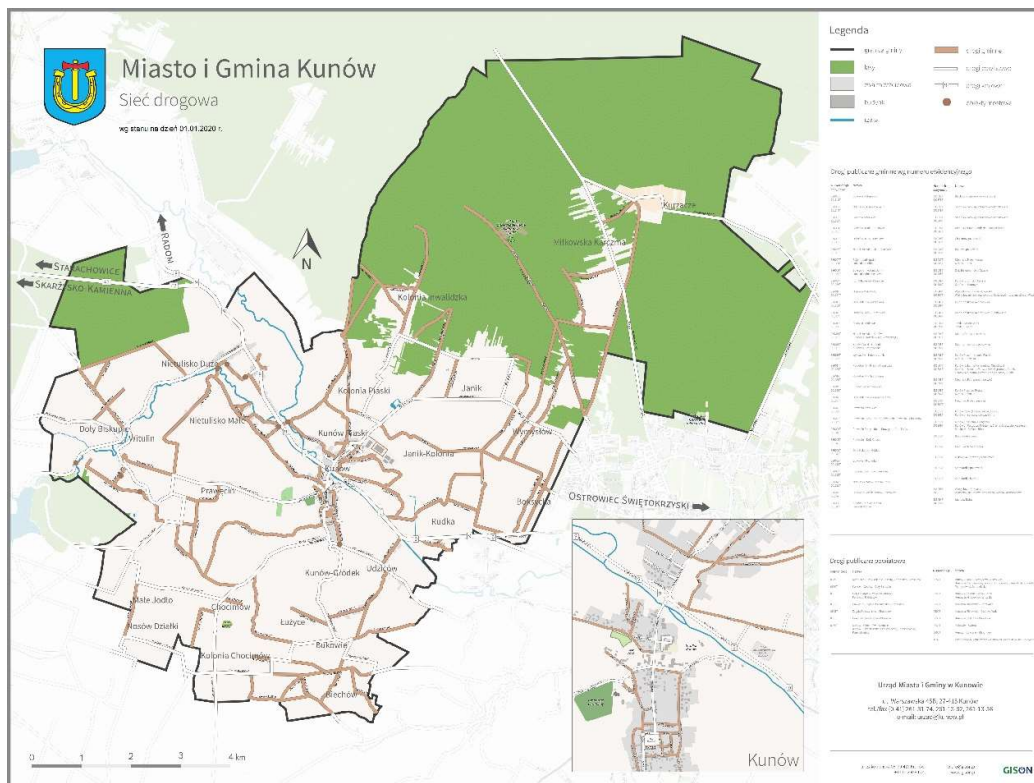
Wszystkie zarejestrowane firmy średnie (4 przedsiębiorstwa) działają na terenie miasta Kunów. W przypadku firm małych większa liczba również zarejestrowana jest na obszarze miejskim. Natomiast w przypadku firm mikro prawie 70% zarejestrowanych firm było na terenie wiejskim.

Niska liczba firm średnich oraz firm małych może wskazywać na niski poziom zapotrzebowania na energię, który jest charakterystyczny do silnych przemysłowo ośrodków gospodarczych. Jednak wzrost liczby działających podmiotów gospodarczych na terenie gminy Kunów w okresie 2014 – 2020 może wpłynąć na wzrost zapotrzebowania i zużycia energii końcowej na terenie gminy Kunów.

4.6. Układ komunikacyjny

Układ komunikacyjny/drogowy

Infrastruktura komunikacyjna gminy Kunów zbudowana jest z sieci dróg publicznych o kategorii dróg gminnych oraz z sieci dróg publicznych powiatowych. Gmina Kunów włączona jest również w sieć dróg krajowych, poprzez przebiegającą przez teren gminy drogę krajową Nr 9 oraz drogę krajową Nr 42.



Rysunek 9. Sieć dróg na terenie gminy Kunów³⁰

Na terenie gminy Kunów znajduje się **60 ciągów dróg gminnych publicznych o łącznej długości 108,66 km**, z czego 65,75 km to drogi o nawierzchni utwardzonej, wykonane w nawierzchni asfaltowej lub z kostki drogowej oraz 42,91 km to drogi o nawierzchni tłuczniowej i gruntowo – szlakowej. Ponad 41% sieci dróg gminnych znajduje się w stanie dobrym lub zadawalającym.

Sieć dróg powiatowych przebiegających przez teren gminy Kunów obejmuje 15 ciągów komunikacyjnych (dróg powiatowych) o łącznej długości **58,9 km**. 46,1 km stanowią drogi o nawierzchni utwardzonej – asfaltowej, natomiast pozostałe to drogi tłuczniowo – gruntowe. Ponad 50% sieci dróg powiatowych znajduje się w stanie dobrym lub zadawalającym.

Przez teren gminy Kunów przebiega ważny szlak sieci dróg krajowych – droga krajowa Nr 9 relacji Radom – Rzeszów. Jest to jedyna droga o kategorii krajowej, dla której nie przewiduje się budowy drogi ekspresowej lub autostradowej. W ten sposób w okresie realizacji strategii nadal będzie pełnić ważną funkcję komunikacyjną. Na terenie gminy Kunów obejmuje odcinek **8,7 km**.

Przez teren północno – zachodniej części gminy przebiega dodatkowo krótki **2,5 km** odcinek drogi krajowej nr 42 łączącej się w miejscowości Rudnik (gmina Brody) z drogą krajową nr 9. Droga krajowa nr 42 łączy Kamienną koło Namysłowa z miejscowością Rudnik koło Starachowic. Na terenie gminy Kunów przebiega przez sołectwo Nietulisko Duże.

W ten sposób przez teren gminy Kunów przebiega **11,2 km dróg publicznych** o kategorii dróg krajowych.

³⁰ Dane: UMiG Kunów;

W okresie 2016 - 2020 przebudowano i wyremontowano na terenie miasta i gminy Kunów **11,9904 km** dróg gminnych oraz **4,4483 km** dróg powiatowych. W efekcie podniesiono jakość i zwiększono dostępność komunikacyjną na długości **16,4387 km dróg gminnych i powiatowych**.

W otoczeniu gminy Kunów planowana jest budowa drogi ekspresowej S-74, która może się przyczynić do wyciągnięcia tranzytu, przechodzącego przez teren miasta Kunów. Może się to istotnie przyczynić do obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, pochodzących z transportu tranzytowego.

Transport publiczny

Od listopada 2019 r. na terenie gminy Kunów funkcjonuje linia komunikacyjna o charakterze użyteczności publicznej, uruchomiona w ramach Funduszu Rozwoju Przewozów Pasażerskich, dofinansowana ze środków Wojewody Świętokrzyskiego, Powiatu Ostrowieckiego oraz Miasta i Gminy Kunów. Linia obejmuje odcinek o długości 45,6 km: Ostrowiec Świętokrzyski – Wymysłów, Janik, Kolonia Inwalidzka, Kolonia Piaski, Kunów, Prawęcín, Doły Biskupie, Nietulisko Duże, Kunów, Janik, Wymysłów, Ostrowiec Świętokrzyski. Częstotliwość wykonywanych połączeń na przedstawionej linii (średniomiesięcznie) to: 3 kursy od poniedziałku do piątku oprócz świąt, 2 kursy w soboty, 1 kurs w niedziele i święta, liczba zatrzymań na przystankach komunikacyjnych to 69. Linia obsługiwana jest przez Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim w ramach linii nr 13. Dodatkowo na teren gminy dojeżdżają linie: nr 12 Ostrowiec Świętokrzyski – Doły Biskupie, nr 2 Ostrowiec Świętokrzyski – Miłkowska Karczma.

Ponadto na terenie gminy Kunów funkcjonują linie komunikacyjne realizowane przez podmioty prywatne, w tym obsługiwane przez firmę Trans – Katrina na linii nr 113 (długość 47 km): Bukowie, Chocimów, Kunów, Janik, Wymysłów, Boksycka, Ostrowiec Świętokrzyski.

W ramach tras przelotowych/pośpiesznych swoje usługi na terenie gminy Kunów świadczy również Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej S.A. w Ostrowcu Świętokrzyskim.

Komunikację miasta z innymi ośrodkami na linii Skarżysko – Kamienna – Ostrowiec Świętokrzyski – Sandomierz zapewnia PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Na terenie gminy znajduje się jeden przystanek kolejowy w miejscowości Kunów przy ul. Kolejowej.

Transport kolejowy

Przez teren gminy przechodzi jedna linia kolejowa nr 25 Łódź Kaliska – Dębica. W mieście znajduje się jedna stacja kolejowa w miejscowości Kunów. Na odcinku do Skarżyska Kamiennej linia jest zelektryfikowana. W okresie najbliższych kilku lat planowana jest przebudowa i rozbudowa linii kolejowych przechodzących przez teren gminy Kunów lub w jej bliskim otoczeniu. Do kluczowych inwestycji należeć będzie budowa połączeń kolejowych Centralnego Portu Komunikacyjnego z pozostałymi regionami Polski w ramach Programu inwestycyjnego Centralny Port Komunikacyjny (CPK). W ramach tego programu ma powstać 10 „szprych” prowadzących do lotniska CPK. Przez teren gminy Kunów przebiegać będzie „szprycha” nr 6, natomiast przez Kielce „szprycha” nr 7. Inwestycje mają zostać zakończone do 2034 roku.

W ramach relacji **Warszawa – CPK – Radom – Rzeszów – Sanok** z programu inwestycyjnego CPK planuje się:

- budowę linii kolejowej nr 84 na odc. Radom – Iłża – Kunów (CPK),
- kontynuację przebudowy linii kolejowej nr 25 na odc. Kunów – Stary Garbów (PKP PLK),
- budowę linii kolejowej nr 80 na odc. Stary Garbów – Zbydniów (PKP PLK).

5. Charakterystyka nośników energetycznych na terenie miasta i gminy Kunów

Gazociąg

Obsługą sieci gazowniczych - przesyłowych na terenie Miasta i Gminy Kunów zajmują się:

- Operator Gazociągów Przesyłowych „GAZ-SYSTEM” S.A. oddział w Tarnowie w zakresie przesyłu i dystrybucji gazu ziemnego gazociągami przesyłowymi wysokiego ciśnienia oraz obsługą stacji redukcyjno - pomiarowych 1°;
- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach, Gazownia w Starachowicach/Placówka w Ostrowcu Świętokrzyskim - w zakresie przesyłu i dystrybucji gazu ziemnego sieciami i przyłączami średniego i niskiego ciśnienia oraz obsługą stacji redukcyjno - pomiarowych 2°.

Tabela 17. Mapa systemu dystrybucji gazu³¹



W roku 2019 na terenie gminy Kunów znajdowało się 39,219 km czynnej sieci gazowej, w stosunku do roku 2019 sieci gazowej przybyło 0,813 km (wzrost o 2,12%). Rozbudowa sieci rozkładała się praktycznie równomiernie na terenie wiejskim i miejskim gminy, choć pod względem długości czynnej sieci gazowej w przeliczeniu na 100 km² zdecydowanie bardziej zagospodarowany siecią gazową jest teren miasta Kunów (wskaźnik na terenie miasta wynosi

³¹ Źródło: PSG;

253,6 km na 100 km², natomiast na terenie wiejskim jedynie 19,6 km na 100 km²). Struktura i gęstość zabudowy mieszkaniowej, mające wpływ na aspekty ekonomiczne inwestycji w nową sieć gazową, mają kluczowe znaczenie dla podejmowanych inwestycji gazowych na terenie gminy. W ten sposób zdecydowanie wyższa dostępność do sieci gazowej występuje na terenie miejskim, co może mieć istotne znaczenie dla efektywności lokalnej gospodarki niskoemisyjnej.

W roku 2014 czynnych przyłączy gazowych na terenie gminy zarejestrowanych było 888 (z czego 58% na terenie miasta Kunów i 42% na terenie wiejskim), natomiast w roku 2019 liczba przyłączy ogółem spadła o 20 szt. i wynosiła 868 czynnych przyłączy gazowych (w tym 52% na terenie miasta i 48% na terenie wiejskim gminy). W okresie 2014 – 2019 widoczny jest wzrost liczby przyłączy na terenie wiejskim o 11,5% (43 nowe przyłącza) oraz spadek liczby przyłączy na terenie miejskim o 12,26% (mniej o 63 przyłącza). Obrazuje to kierunek rozwoju budownictwa mieszkaniowego, opartego o wykorzystywanie gazu, jako źródła ogrzewania budynków.

Wzrost długości czynnej sieci gazowej w okresie 2014 – 2019 nie przyczynił się do wzrostu liczby przyłączy gazowych do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych. Na przedstawione dane istotny wpływ miały względy ekonomiczne i dochodowe mieszkańców, ale również aktualna sytuacja demograficzna na terenie gminy Kunów. W 2019 roku 49,7% użytkowników gazu wykorzystywało go, jako nośnik energii do ogrzewania mieszkań.

Na terenie miejskim zdecydowanie większa grupa mieszkańców korzysta z sieci gazowej, niż na terenie wiejskim. W 2019 roku na terenie miasta 72,3% mieszkańców korzystało z sieci gazowej, natomiast na terenie wiejskim jedynie 13,2%. Przedstawione dane jednoznacznie wskazują na większą dostępność budynków mieszkalnych na terenie miasta Kunów, niż w pozostałej części gminy.

Tabela 18. Dane dotyczące sieci gazowej na terenie gminy Kunów³²

Nazwa	długość czynnej sieci ogółem w m						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Kunów	38 406	38 436	38 436	38 436	38 739	39 219	-
Kunów - miasto	18 007	18 007	18 007	18 007	18 117	18 413	-
Kunów - obszar wiejski	20 399	20 429	20 429	20 429	20 622	20 806	-
Nazwa	długość czynnej sieci ogółem w km na 100 km ²						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kunów	33,8	33,8	33,8	33,8	34,1	34,5	-
Kunów - miasto	248,0	248,0	248,0	248,0	249,5	253,6	-
Kunów - obszar wiejski	19,2	19,2	19,2	19,2	19,4	19,6	-
Nazwa	czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
Kunów	888	891	898	838	847	868	-
Kunów - miasto	514	514	519	439	445	451	-
Kunów - obszar wiejski	374	377	379	399	402	417	-

³² Dane: GUS BDL;

Nazwa	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]
Kunów	383	394	399	412	424	431	-
Kunów - miasto	246	252	251	260	266	270	-
Kunów - obszar wiejski	137	142	148	152	158	161	-
Nazwa	ludność korzystająca z sieci gazowej						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	3 069	3 055	3 028	3 036	3 072	3 026	-
Kunów - miasto	2 203	2 182	2 148	2 146	2 163	2 123	-
Kunów - obszar wiejski	866	873	880	890	909	903	-
Nazwa	% mieszkańców korzystających z sieci gazowej						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Kunów	30,6%	30,5%	30,4%	30,6%	31,1%	30,9%	

Analizując długość czynnej sieci gazowej w długości km na 100 km² powierzchni gminy, mieszkańcy gminy Kunów mają niższy wskaźnik dostępności do sieci gazowej niż średnia regionalna, krajowa i powiatowa oraz niższa od pozostałych gmin ościennych. Przedstawiona sytuacja pokazuje potrzeby inwestycyjne na terenie gminy Kunów w kierunku rozwoju budownictwa jednorodzinnego i rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, która tworzy warunki dla zamieszkania i osiedlenia się na terenie gminy Kunów.

Tabela 19. Analiza porównawcza w dostępie do sieci gazowej³³

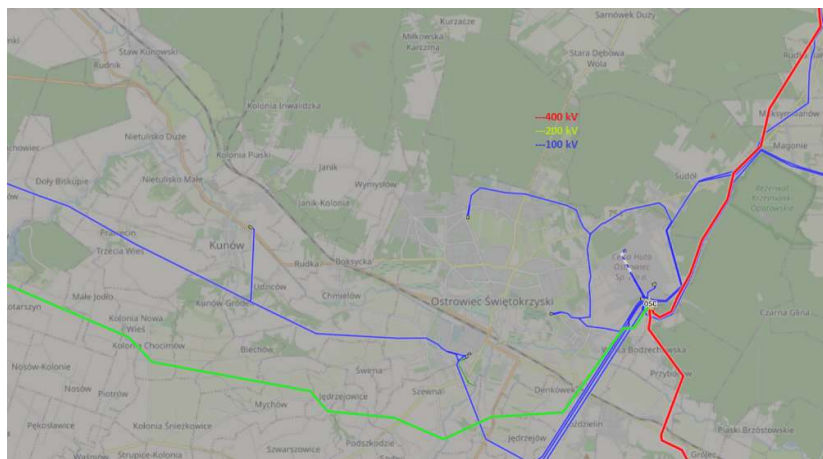
Nazwa	długość czynnej sieci ogółem w km na 100 km ²						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ostrowiec Świętokrzyski	323,5	331,9	334,2	335,5	348,6	355,5	-
Bodzechów	85,1	85,5	85,5	85,5	86,0	86,1	-
Ćmielów	68,5	68,7	68,7	68,7	68,8	68,8	-
Powiat ostrowiecki	60,5	61,3	61,5	61,6	62,7	63,3	-
POLSKA	45,5	46,7	47,7	48,7	49,4	50,5	-
ŚWIĘTOKRZYSKIE	35,5	36,7	37,2	37,7	38,3	38,8	-
Kunów	33,8	33,8	33,8	33,8	34,1	34,5	-

W ramach Programu Inwestycji Strategicznych Polska Spółka Gazownictwa do roku 2020 rozpoczęła realizację inwestycji w otoczeniu gminy Kunów. Inwestycja dotyczy budowy gazociągu relacji Sandomierz – Ostrowiec Świętokrzyski o długości ok. 61 km. Projekt składa się z 9 zadań i zostanie zrealizowany na obszarze woj. świętokrzyskiego, pow. sandomierskiego – miasta Sandomierz i gminy: Samborzec, Obrazów, Wilczyce, pow. opatowskiego – gminy: Ożarów, Wojciechowice pow. ostrowieckiego – miasta i gminy Ćmielów oraz gminy: Bodzechów i miasta Ostrowiec Świętokrzyski.

³³ Dane: GUS BDL;

Infrastruktura energetyczna

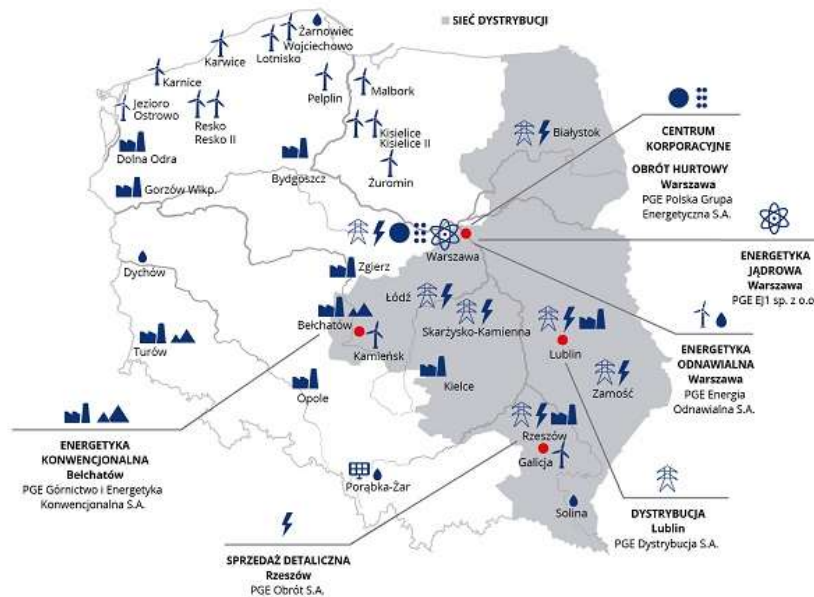
Miasto i Gmina Kunów zaopatrywana jest w energię elektryczną z krajowego systemu elektroenergetycznego za pośrednictwem linii przesyłowych wysokiego napięcia należących do spółki Oddział Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. w Radomiu. System zasilania Gminy Kunów stanowią linie WN 110kV zasilające główny punkt zasilania GPZ Kunów 110/15/30.



Rysunek 10. Mapa linii energetycznych³⁴

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Miasta i Gminy Kunów zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna, Rejon Energetyczny Ostrowiec Świętokrzyski (wcześniej PGE Zakłady Energetyczne Okręgu Radomsko – Kieleckiego). Zaopatrywanie odbiorców w energię elektryczną na terenie Gminy Kunów odbywa się za pomocą linii dystrybucyjnych średniego napięcia SN 15kV napowietrznych i kablowych zasilających stacje transformatorowe SN/nN 15/0,4kV.

³⁴ Źródło: UMiG Kunów;



Rysunek 11. Obszar działania PGE Dystrybucja S.A.³⁵

Główne linie SN „magistralne” pracują w systemie pierścieniowym, „odbocki” zasilające stacje transformatorowe pracują w systemie promieniowym. Większość nowobudowanych stacji transformatorowych i modernizowanych na terenie Miasta i Gminy Kunów zasilana jest kablowo od linii magistralnych. Dystrybucja energii elektrycznej od stacji transformatorowych prowadzona jest za pomocą linii odbiorczych nN kablowych i napowietrznych 0,4kV.

Na terenie Miasta i Gminy Kunów nie ma źródeł energetyki zawodowej, nie ma też wydzielonego systemu elektroenergetycznego. Bezpośrednio przy granicy Gminy na rzece Świślinie znajduje się zbiornik retencyjny „Wióry” z zaporą o wysokości 21m i małą elektrownią wodną.

Obecny system zasilania w energię elektryczną pokrywa w 100% potrzeby Miasta i Gminy Kunów, przy zachowaniu dopuszczalnych przerw w dostawach. Sieci energetyczne średniego i niskiego napięcia są systematycznie remontowane i modernizowane przez Rejon Energetyczny Ostrowiec Świętokrzyski. Wprowadzane są rozwiązania decydujące o niezawodności, mające przełożenie na minimalizowanie przerw w dostawach energii elektrycznej (m.in. wymiana przewodów niez izolowanych magistralnych w linia SN na przewody pełno i niepełno izolowane, zasilanie napowietrznych stacji transformatorowych poprzez linie kablowe, wymiana niez izolowanych linii niskiego napięcia nN na linie pełno izolowane).

Oświetlenie uliczne

Oświetlenie dróg w Mieście i Gminie Kunów opiera się o oprawy oświetleniowe ze źródłami sodowymi oraz oprawami energooszczędными LED. Do opraw sodowych należą oprawy BOYEN o mocach jednostkowych: 50W, 70W, 100W. Oprawy ledowe zamontowano o mocach jednostkowych: 55W, 80W i 106W. Oświetlenie uliczne w Mieście i Gminie Kunów nie korzysta z reduktorów mocy. Większość oświetlenia ulicznego jest na majątku Gminy.

³⁵ Dane: PGE Dystrybucja S.A.;

W okresie przedmiotowego PGN Miasto i Gmina Kunów planuje kolejną wymianę wysłużonych opraw sodowych na oprawy energooszczędne ze źródłami ledowymi oraz budowę nowego oświetlenia ze źródłami LED.

W okresie poprzedniego PGN Gmina Kunów zrealizowała projekt obejmujący modernizację oświetlenia ulicznego (projekt zaplanowany do realizacji w okresie poprzedniego PGN). W ramach projektu wymieniono 816 szt. wyeksploatowanych opraw oświetleniowych (w głównej mierze oprawy sodowe i rtęciowe) na nowe energooszczędne LED.

Zakres projektu obejmował: wymianę 243 szt. opraw oświetleniowych sodowych o mocy jednostkowej 100W na oprawy LED o mocy jednostkowej 55W wraz z wymianą wkładki bezpiecznikowej; wymianę 16 szt. opraw oświetleniowych sodowych o mocy jedn. 150W na oprawy LED o mocy jednostkowej 55W wraz z wymianą wkładki bezpiecznikowej; wymianę 76 szt. opraw oświetleniowych sodowych o mocy jednostkowej 150W na oprawy LED o mocy jednostkowej 80W wraz z wymianą wkładki bezpiecznikowej; wymianę 16 szt. opraw oświetleniowych sodowych o mocy jednostkowej 100W na oprawy LED o mocy jednostkowej 80W wraz z wymianą wkładki bezpiecznikowej; wymianę 387 szt. opraw oświetleniowych na oprawy LED o mocy jednostkowej 55W, wraz z osprzętem – montaż przewodów do opraw oświetleniowych, montaż skrzynki bezpiecznikowej; wymianę 49 szt. opraw oświetleniowych na oprawy LED o mocy jedn. 80W, wraz z osprzętem – montaż przewodów do opraw oświetleniowych, montaż skrzynki bezpiecznikowej; wymianę 29 szt. opraw oświetleniowych na oprawy LED o mocy jednostkowej 106W wraz z osprzętem – montaż przewodów do opraw oświetleniowych, montaż skrzynki bezpiecznikowej.

W sumie projektem zostało objętych 816 szt. opraw wymienionych na oprawy energooszczędne o mocy 55W (646 szt.), o mocy 80W (141 szt.) oraz o mocy 106W (29 szt.). Projekt przyczynił się do ograniczenia zużycia energii elektrycznej (oszczędności energii elektrycznej) o 325,03 MWh/rok, a także do redukcji emisji CO₂ o 261,98 Mg/rok.

6. Obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na obszarze obowiązywania planu gospodarki niskoemisyjnej

Informację o stanie jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Kunów sporządzono na podstawie opracowania: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim – raport wojewódzki za rok 2020”, wydanego przez Wydział Monitoringu Środowiska Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach w kwietniu 2021 r. oraz „Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych”.

W świetle znowelizowanej ustawy Prawo Ochrony Środowiska, oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszarów tzw. stref. W województwie świętokrzyskim wyodrębniono dwie strefy: miasto Kielce i strefę świętokrzyską. Gmina Kunów należy do strefy świętokrzyskiej.

Oceny jakości powietrza dokonano dla kryterium ochrony zdrowia (w zakresie: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ołowiu, pyłu zawieszonego PM₁₀, arsenu, kadmu, niklu, benzo(a)pirenu, ozonu i pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz pod kątem ochrony roślin (w zakresie: tlenków azotu, dwutlenku siarki i ozonu)).

Celem rocznej oceny jakości powietrza było uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym dokonanie ich klasyfikacji w oparciu o przyjęte kryteria.

Klasyfikacji stref dokonano dla każdego zanieczyszczenia, na podstawie najwyższych stężeń na obszarze strefy. Końcowym wynikiem klasyfikacji było określenie klasy dla danej strefy i dla każdego zanieczyszczenia ze względu na ochronę zdrowia oraz pod kątem ochrony roślin.

W ocenie jakości powietrza określono następujące klasy:

– klasa A lub D1 – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych;

– klasa B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;

– klasa C lub D2 – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji; w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny, poziomy docelowy, poziomy celów długoterminowych.

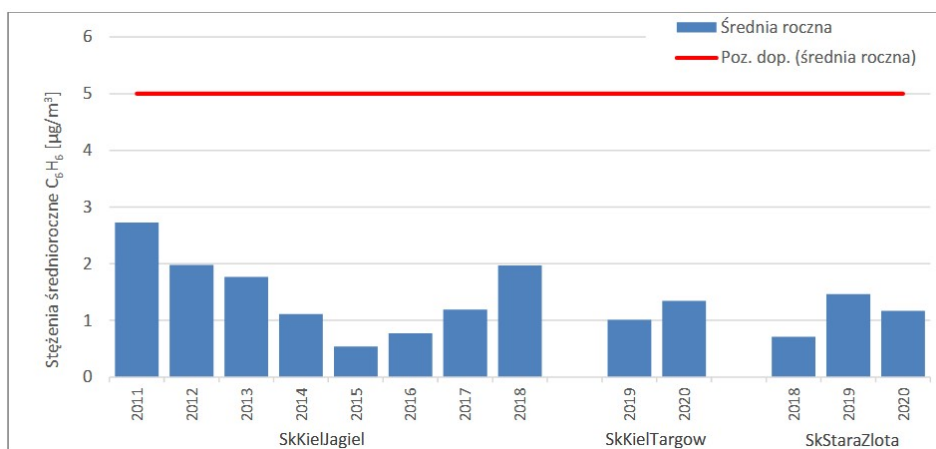
Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami co do działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione określone kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

Wyniki klasyfikacji według kryteriów ustanowionych dla ochrony zdrowia ludzi.

Benzen (C₆H₆)

Wyniki pomiarów benzenu za rok 2020 w woj. świętokrzyskim wykazały niskie wartości stężeń rocznych, nie przekraczając 20% ustalonej normy. Strefa świętokrzyska, w której znajduje się gmina Kunów otrzymała status klasy A, ze względu na nie przekraczanie dopuszczalnych poziomów dla benzenu.

W roku 2020 na żadnym stanowisku pomiarowym nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu. W strefie świętokrzyskiej pomiar benzenu prowadzony był na stacji w Starachowicach. Stężenie na stacji nie osiągnęło 20% normy. Ponadto od roku 2012 średnia roczna nie przekraczała 50% normy. Analiza wyników pomiarów benzenu uzyskanych w latach 2011-2020 na terenie województwa świętokrzyskiego, wykazała brak przekroczeń poziomu dopuszczalnego tego zanieczyszczenia.

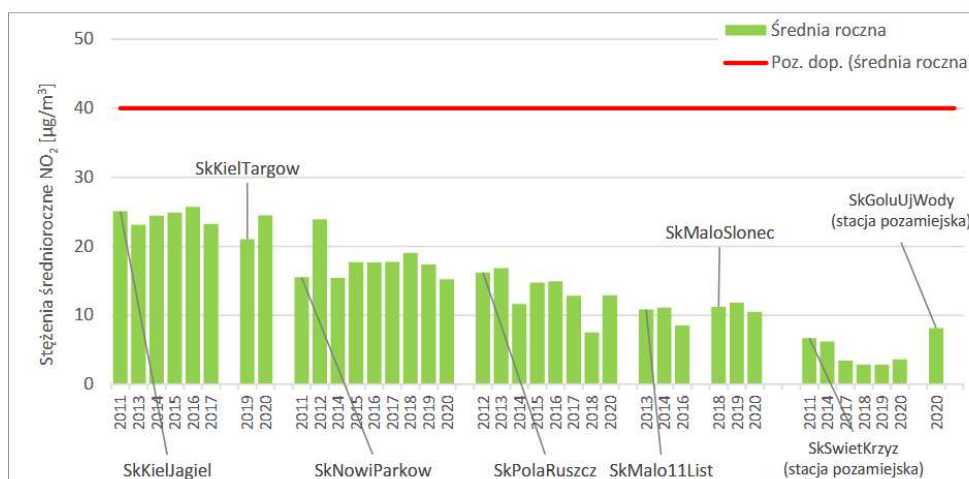


Rysunek 12. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzenu na poszczególnych stanowiskach³⁶

Dwutlenek azotu (NO₂)

Dla strefy świętokrzyskiej (w tym gminy Kunów) ustalono klasę A z uwagi na brak przekroczeń wartości poziomu dopuszczalnego obowiązujących zarówno dla stężeń 1 godz. jak i dla roku. W strefie świętokrzyskiej na wszystkich stanowiskach dotrzymane były normy dla dwutlenku azotu. Najwyższe 19 maksymalne stężenie 1-godzinne wystąpiło na stacji w Połańcu i wynosiło 85 µg/m³, co stanowi 43% poziomu dopuszczalnego. Najwyższe stężenie średnioroczne wystąpiło w Nowinach i wynosiło 15 µg/m³, stanowiąc 38% poziomu dopuszczalnego.

W 2020 roku, podobnie jak w latach wcześniejszych, na terenie województwa świętokrzyskiego nie wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego NO₂ określonego dla stężeń średnich rocznych (40 µg/m³). Najwyższe wartości średnioroczne NO₂, stanowiące ponad 50% normy, występowały w Kielcach, a w 2012 roku również w Nowinach. Poziomy te w ujęciu wieloletnim nie przekraczały 30 µg/m³ i wskazują na stopniowe obniżanie się stężeń zanieczyszczenia w powietrzu lub wahania bez wyraźnego trendu.



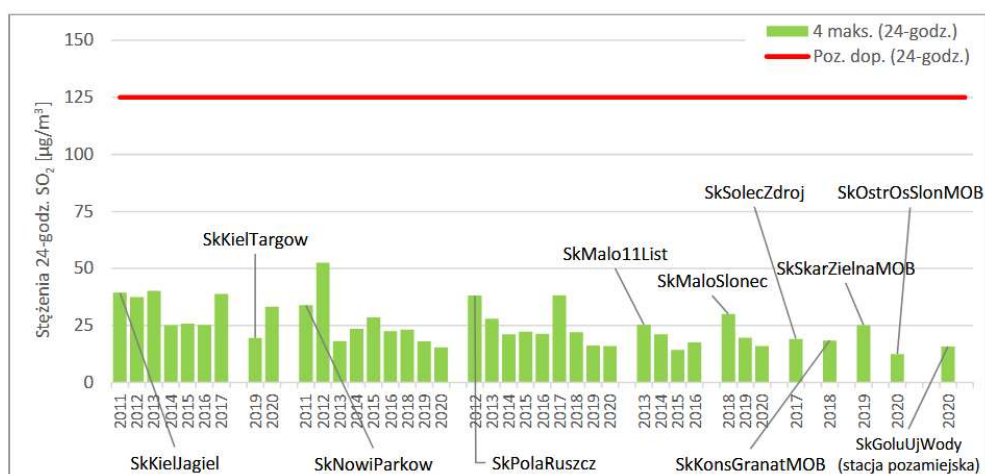
Rysunek 13. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia NO₂ na poszczególnych stacjach pomiarowych w woj. świętokrzyskim na tle dopuszczalnego poziomu w latach 2011 - 2020³⁷

Dwutlenek siarki (SO₂)

³⁶ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.

³⁷ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.

Dla strefy świętokrzyskiej (w tym gminy Kunów) ustalono klasę A z uwagi na nie występowanie, ponad dozwoloną ilość, przekroczeń wartości kryterialnych określonych dla stężeń 1 godz. jak również nie przekraczanie norm obowiązujących dla stężeń 24 godz. W strefie świętokrzyskiej na wszystkich stanowiskach dotrzymane były normy dla SO₂. Najwyższe 25 maksymalne stężenie 1-godzinne wystąpiło na stacji w Połańcu i wynosiło 33 µg/m³ (9% poziomu dopuszczalnego). Na stacjach w Połańcu, Małogoszczu, Nowinach i w Gołuchowie, 4 maksymalne stężenie 24-godzinne wynosiło 16 µg/m³, stanowiąc 13% obowiązującego poziomu dopuszczalnego. W 2020 roku, podobnie jak w latach wcześniejszych, na terenie województwa świętokrzyskiego nie wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego SO₂ określonego dla stężeń 24-godzinnych (125 µg/m³, przy dopuszczalnych 3 takich przypadkach w roku). Wartości 4 maksimum dobowego SO₂ nie przekraczały w wieloleciu 60 µg/m³ i wskazują na stopniowe obniżanie się poziomu zanieczyszczenia w powietrzu.

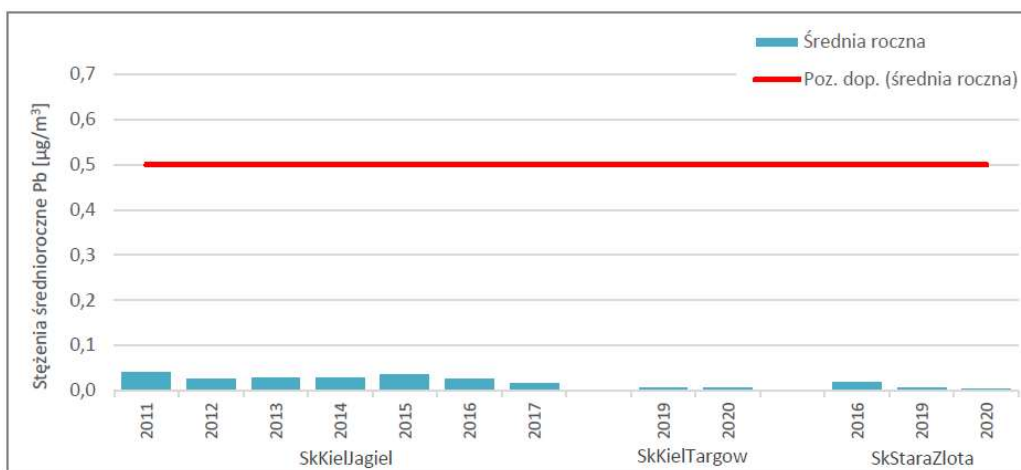


Rysunek 14. Przebieg 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia dwutlenku siarki na poszczególnych³⁸

Otów

Strefa świętokrzyska (w tym gmina Kunów) oceniona została jako spełniająca wymogi klasy A z uwagi na nie przekraczanie poziomu dopuszczalnego dla otłowiu w pyłe PM₁₀, odnoszącego się do rocznego uśredniania wyników pomiarów. Badanie dla strefy świętokrzyskiej prowadzone było na stacji w Starachowicach. Średnie roczne stężenie otłowiu w 2020 wynosiło 0,008 µg/m³ (poniżej 2% dopuszczalnej normy określonej na poziomie 0,5 µg/m³), co skutkowało nadaniem strefom klasy A. Analiza wyników pomiarów w okresie od 2011 (na rysunku poniżej) wykazała, że otów w pyłe PM₁₀ osiąga bardzo niskie stężenia nie przekraczające 10% poziomu dopuszczalnego i ciągle maleje.

³⁸ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.



Rysunek 15. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń ołowiu w pyłe PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2011 – 2020³⁹

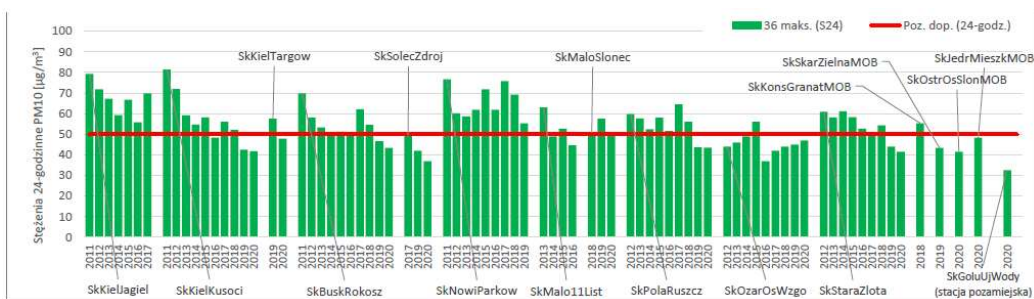
Pył PM10

Pomiary pyłu zawieszonego PM10 w strefie świętokrzyskiej nie wykazały przekroczeń emisji zarówno dla poziomu 24 – godzinnego, jak również dla roku, dlatego strefa zaliczona została do klasy A. Pomiary w strefie świętokrzyskiej prowadzone były w 9 miejscowościach: Busko-Zdrój, Solec-Zdrój, Starachowice, Ostrowiec Świętokrzyski, Małogoszcz, Jędrzejów, Połaniec, Ożarów oraz w Gołuchowie w gm. Kije (stanowisko pozamiejskie na stacji zlokalizowanej głównie pod kątem oceny ekosystemów). Na 6 stanowiskach pomiar prowadzony był metodą referencyjną manualną grawimetryczną, a na 3 metodą automatyczną równoważną metodzie referencyjnej.

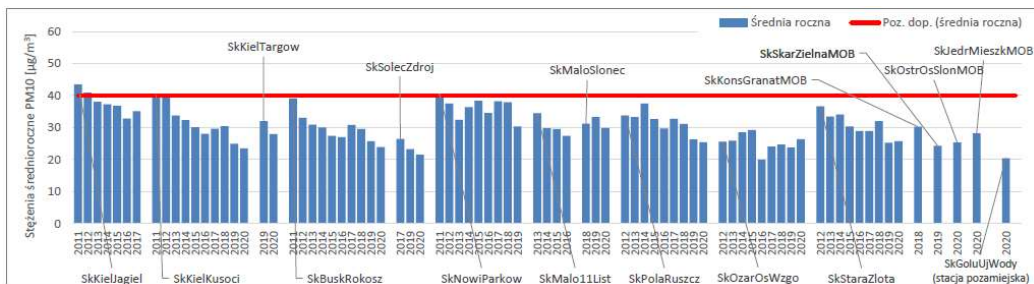
Najwięcej dni z przekroczeniem w strefie świętokrzyskiej odnotowano na stacji w Małogoszczu – 34 doby. Na wszystkich stanowiskach pyłu PM10 w strefie dotrzymane były średnie roczne stężenia pyłu PM10. Maksymalne stężenie średnioroczne uzyskano na stacji w Małogoszczu – 30 µg/m³, natomiast najniższe w Gołuchowie (gm. Kije, pow. pińczowski) – 20 µg/m³.

Na rysunku poniżej przedstawiono wartości poszczególnych charakterystyk odpowiadających obowiązującym normom pyłu PM10, na stanowiskach pomiarowych funkcjonujących w roku oceny oraz na tle innych stanowisk wykorzystanych w ocenach jakości powietrza od 2011 roku. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinnej stężenia pyłu PM10 na tle poziomu dopuszczalnego wynoszącego 50 µg/m³ wskazuje, że przekroczenia normy dobowej pyłu PM10 występowały na większości stacji w analizowanych latach. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w województwie świętokrzyskim od 2011 roku wykazują trend spadkowy z lekkimi wahaniami, co pokazuje pozytywne zmiany, jakie następują na tym terenie.

³⁹ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.



Rysunek 16. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa świętokrzyskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2011 - 2020⁴⁰

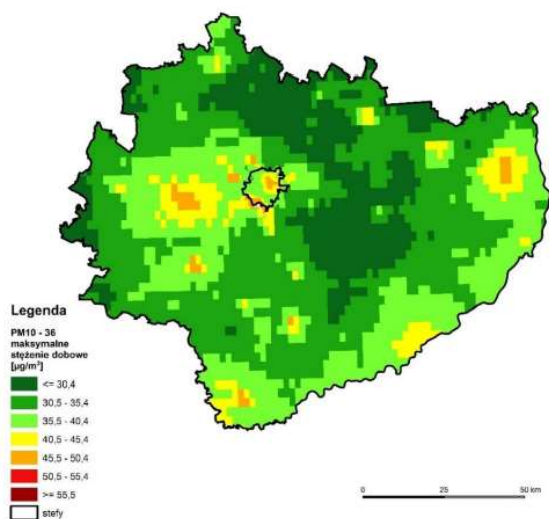


Rysunek 17. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2011 - 2020⁴¹

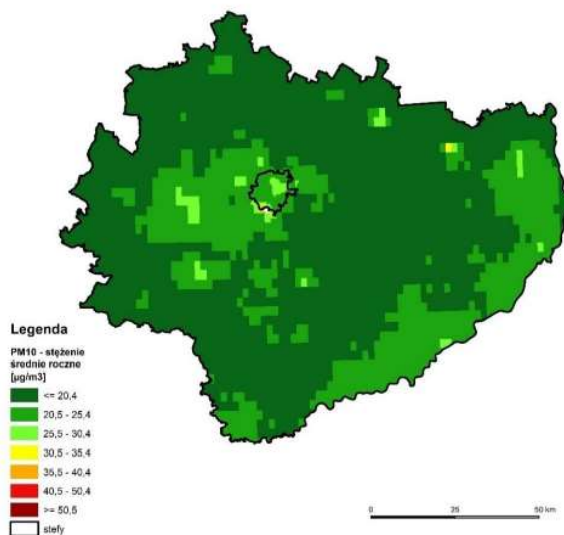
Na podstawie metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania wykonanego przez IOŚ-PIB na mapie przedstawiono rozkład przestrzenny 36 maksymalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10. Wynik był zróżnicowany, stężenia wahały się od poniżej 30 do 50 µg/m³. Najniższe stężenia występowały w części centralnej, północnej oraz na zachodnich krańcach województwa. Natomiast wyższe wartości odnotowano m.in. w Kielcach, gminie Małogoszcz, Sitkówka-Nowiny, Ożarów, Jędrzejów i Kazimierza Wielka. Nie ma w tej grupie gminy Kunów.

⁴⁰ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.

⁴¹ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.



Rysunek 18. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu PM10 w województwie świętokrzyskim w 2020 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB⁴²



Rysunek 19. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnej pyłu PM10 w województwie świętokrzyskim w 2020 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-P⁴³

W przypadku średniorocznego stężenia pyłu PM10 wartości stężeń były znacznie mniej zróżnicowane. Jedynie w rejonie Ostrowca Świętokrzyskiego i w gminie Sitkówka-Nowiny odnotowano wyższe wartości z przedziału od 30 do 40 µg/m³. Jednak są to niewielkie w stosunku do dopuszczalnego poziomu przekroczenia. Niskie poziomy stężenia pyłu PM10 umożliwiły przyznanie strefy świętokrzyskiej w roku 2020 ocenę w klasie A. Analiza w latach pokazała, iż na terenie strefy wdrożono działania, które przyczyniają się do ograniczania emisji pyłów PM10.

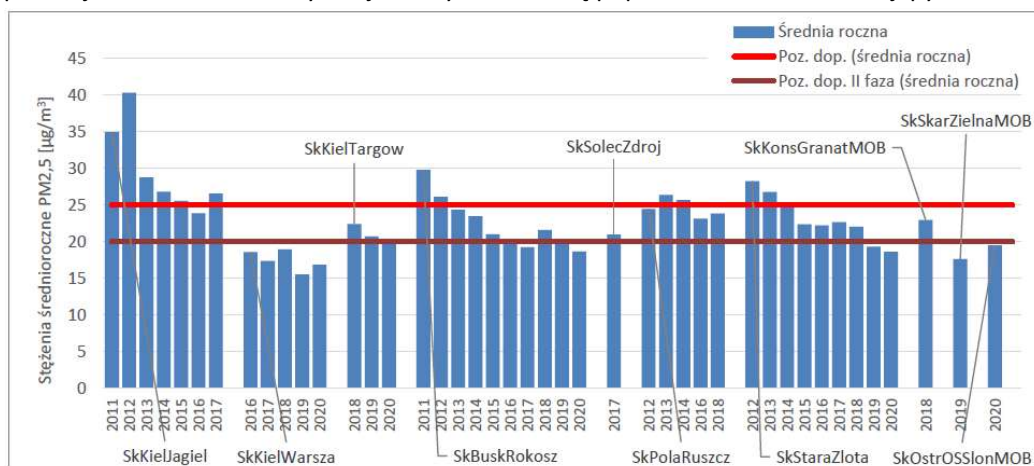
⁴² Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.

⁴³ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.

Pył PM_{2,5}

Oceny rocznej pod kątem pyłu PM_{2,5} dokonano w odniesieniu do poziomu docelowego pyłu PM_{2,5}. W ocenie określono również klasę dla stref w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego dla fazy II wynoszącego 20µg/m³, który musi zostać osiągnięty do 1 stycznia 2020 roku. Dla strefy świętokrzyskiej w ocenie wykorzystano wyniki pomiarów pyłu PM_{2,5} z trzech stanowisk: w Starachowicach, w Busku Zdroju oraz na stacji mobilnej w Ostrowcu Świętokrzyskim.

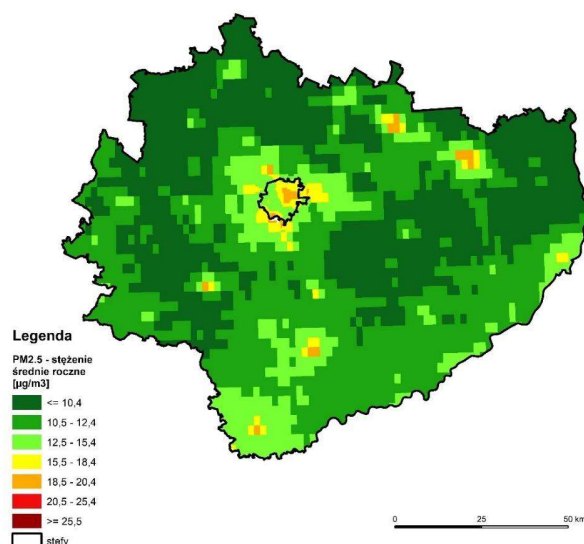
Strefie świętokrzyskiej (w tym gminie Kunów) nadano klasę A1, o czym zdecydowały wyniki uzyskane na stanowiskach/stacjach pomiarowych, gdzie średnie roczne stężenia pyłu PM_{2,5} wynosiły: w Starachowicach i w Busku-Zdroju po 19µg/m³ i 20µg/m³ w Ostrowcu Świętokrzyskim. W ten sposób na wszystkich stacjach w strefie świętokrzyskiej poziom dopuszczalny dla fazy II został dotrzymany. Strefa uzyskała klasę A. Analiza wieloletnia pokazuje, iż od roku 2011 sytuacja zdecydowanie się poprawia w obszarze emisji pyłu PM_{2,5}.



Rysunek 20. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu PM_{2,5} na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2011 – 2020⁴⁴

Na rysunku poniżej zaprezentowano rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} na terenie województwa, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB. Wartości średniorocznych stężeń pyłu PM_{2,5} na obszarze województwa były lekko zróżnicowane i głównie zawierały się w przedziale od poniżej 10 do 18 µg/m³. Natomiast wyższe stężenia z przedziału 18 – 20 µg/m³ wystąpiły w południowej i północno-wschodniej części Kielc oraz w rejonie Ostrowca Świętokrzyskiego, Starachowic, Buska-Zdroju, Jędrzejowa, Kazimierzy Wielkiej i części wybranych gmin w sąsiedztwie Kielc. Jednak nie są to przekroczenia powyżej określonej dopuszczalnej normy.

⁴⁴ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.



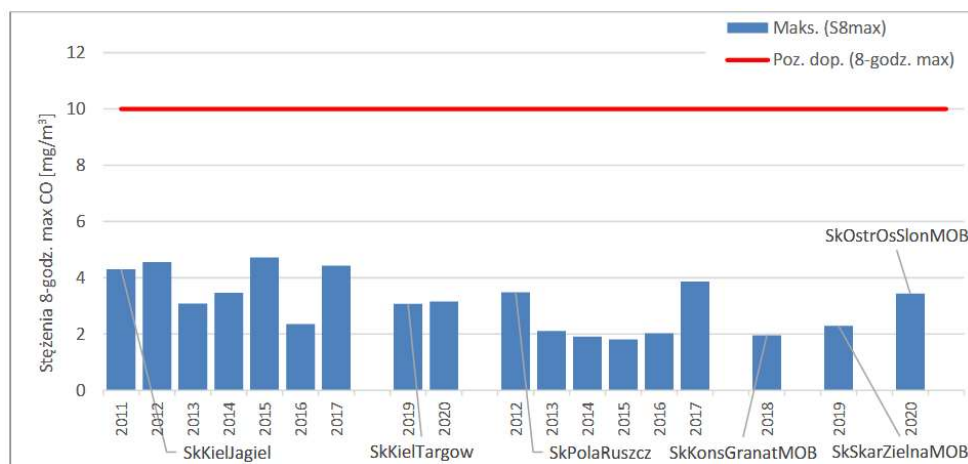
Rysunek 21. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu PM_{2,5} w województwie świętokrzyskim w 2020 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB⁴⁵

Tlenek węgla (CO)

Strefa świętokrzyska (w tym gmina Kunów) oceniona została jako spełniająca wymogi klasy A z uwagi na nie przekraczanie wartości kryterialnej stężeń wyrażanej jako maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. W ocenie wykorzystano wyniki pomiarów ze stanowiska w Ostrowcu Świętokrzyskim.

Na żadnym stanowisku pomiarowym w roku 2020 nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu tlenku węgla. Badanie strefy świętokrzyskiej oparto o wyniki stacji mobilnej pomiarowej zainstalowanej w roku 2020 w Ostrowcu Świętokrzyskim. Zarejestrowana wartość maksymalnej średniej 8-godzinnej na tej stacji wynosiła 3 mg/m³, co stanowi 30% poziomu dopuszczalnego i oznacza, że norma została dotrzymana. W okresie 2011 – 2020 w woj. świętokrzyskim wartość maksymalna 8-godzinna kształtowała się na poziomie od 2 do 5 mg/m³. W żadnym z analizowanych lat nie zostało przekroczone nawet 50% poziomu dopuszczalnego wynoszącego 10 mg/m³.

⁴⁵ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.



Rysunek 22. Przebieg maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia tlenku węgla na poszczególnych⁴⁶

Arsen, kadm, nikiel,

Dla strefy świętokrzyskiej badanie stężenia arsenu prowadzone było na stacji w Starachowicach. Strefa oceniona została dla klasy A, ze względu na nie przekraczanie poziomu docelowego arsenu. Stężeniów średnioroczne na stacji w Starachowicach wynosiło 0,6 ng/m³. Stężenie stanowiło 10% poziomu docelowego.

Średnie roczne stężenie kadmu wynosiło 0,3ng/m³, co stanowiło 6% poziomu docelowego określonego na poziomie 5ng/m³. Pomiar prowadzony był na stacji w Starachowicach.

Średnie roczne stężenie niklu wynosiło 3,3 ng/m³, co stanowiło 17% docelowego poziomu.

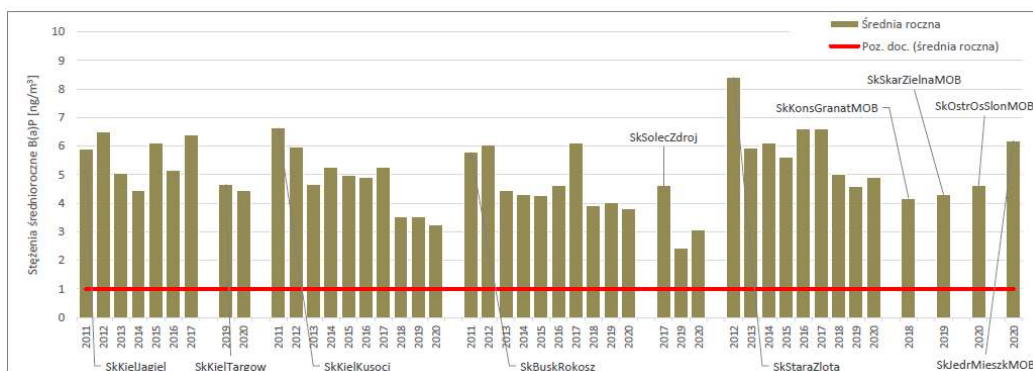
Tak więc pod względem zanieczyszczenia powietrza arsenem, kadmem i niklem, strefie świętokrzyskiej nadano status klasy A.

Benzo(a)piren

Dla benzo(a)pirenu badanie prowadzono na 5 stacjach pomiarowych w strefie świętokrzyskiej: w Starachowicach, Busku-Zdroju, Solcu-Zdroju oraz na stacjach mobilnych: w Ostrowcu Świętokrzyskim oraz w Jędrzejowie.

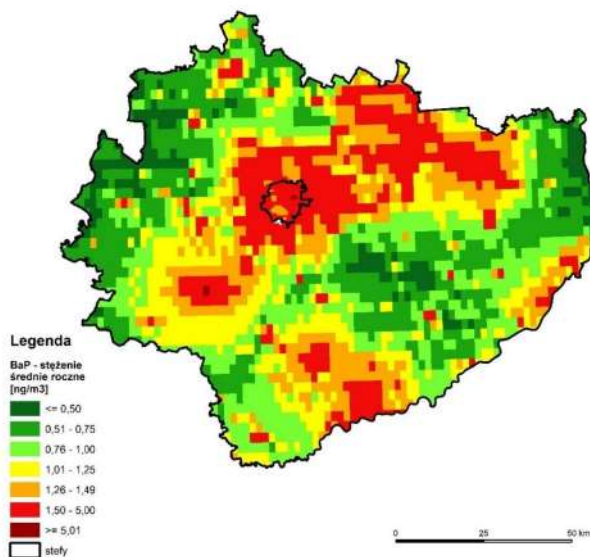
Ze względu na zanieczyszczenie powietrza B(a)P, strefie świętokrzyskiej nadano klasę C, o czym zdecydowały wyniki pomiarów na wszystkich stacjach pomiarowych. Najwyższe średnie roczne stężenie benzo(a)pirenu odnotowano na stacji mobilnej w Jędrzejowie - 6 ng/m³, a najniższe w Solcu-Zdroju - 3 ng/m³. Na każdym stanowisku pomiarowym benzo(a)pirenu znacznie przekroczony został poziom docelowy. Analiza wieloletnia pokazuje, iż problem przekroczeń emisji B(a)P dotyczy każdego analizowanego roku, a problem utrzymuje się do dnia dzisiejszego.

⁴⁶ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.



Rysunek 23. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu docelowego w latach 2011 – 2020⁴⁷

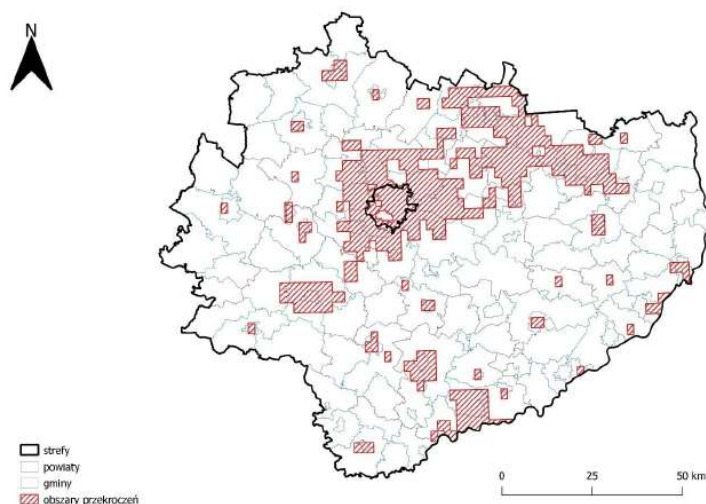
Na rysunku poniżej zaprezentowano w sposób graficzny rozkład stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu na terenie województwa świętokrzyskiego, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB. Wyniki szacowania pokazują, że na terenach północno-zachodnich, zachodnich, wschodnich i południowo-wschodnich województwa wartości benzo(a)pirenu mieściły się w przedziale od 0,5 do 1 ng/m³. Natomiast w Kielcach oraz lokalnie w całym województwie, szczególnie na terenie powiatu kieleckiego i takich miejscowości jak: Skarżysko-Kamienna, Starachowice, Ostrowiec Świętokrzyski, Jędrzejów, Busko-Zdrój oraz w gminie Solec-Zdrój, przekroczyły poziom dopuszczalny 1 ng/m³, a miejscowo były wyższe od 5 ng/m³. Problem ten dotyczy również miasta i gminy Kunów, co zostało pokazane na rysunku nr 25.



Rysunek 24. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie świętokrzyskim w 2020 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020⁴⁸

⁴⁷ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.

⁴⁸ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.

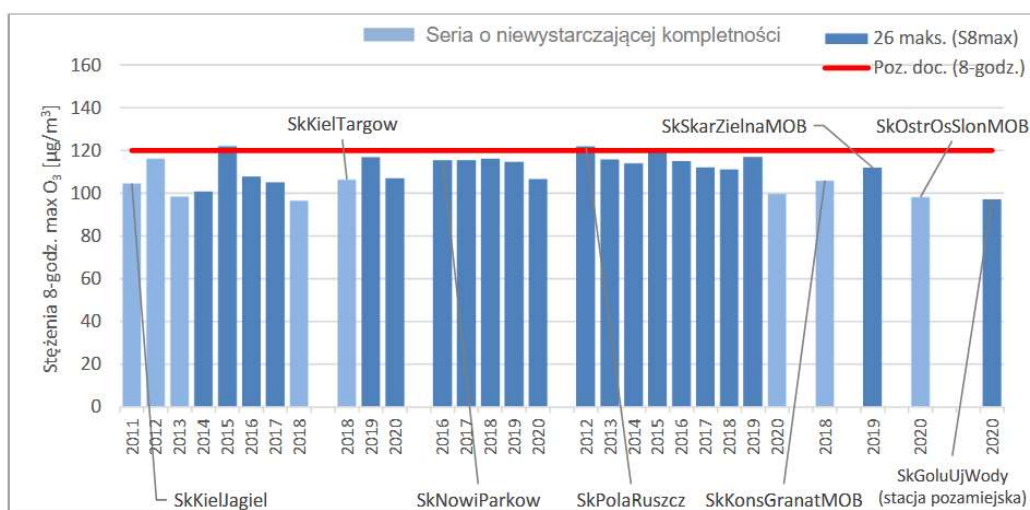


Rysunek 25. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie świętokrzyskim w 2020 roku

Ozon

Strefę świętokrzyską (w tym gminę Kunów) oceniono na podstawie pomiarów ozonu dokonanych na 4 stacjach pomiarowych: w Połańcu, Nowinach, Gołuchowie i na stacji mobilnej w Ostrowcu Świętokrzyskim. Strefa ta została sklasyfikowana jako A i D2. Ilość dni z przekroczeniem poziomu $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, uśredniona dla 3 lat, zarówno na stacji w Nowinach jak i w Połańcu wynosiła 12 przy dozwolonych 25 dobach, co świadczy o dotrzymaniu poziomu docelowego. Cel długoterminowy przekroczony został natomiast na każdej stacji, gdyż w 2020 roku w każdym punkcie pomiarowym wystąpiła minimum 1 doba z maksymalnym stężeniem 8-godzinnym powyżej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W 2020 roku na terenie całego województwa świętokrzyskiego nie wystąpiły przekroczenia poziomu docelowego O_3 , czyli na żadnym stanowisku średnia liczba dni nie przekroczyła 25. Równocześnie w każdym analizowanym roku oraz na każdym stanowisku ozonu wystąpił przynajmniej 1 dzień z przekroczeniem wartości 8-godzinnej maksymalnej, co wskazuje na przekraczanie poziomu celu długoterminowego w latach 2011-2020.

Rysunek zamieszczony poniżej obrazuje zmienność 26 maksymalnej dobowej wartości 8-godzinnego kroczącego stężenia ozonu na przestrzeni lat na poszczególnych stanowiskach pomiarowych. W nielicznych latach występowało przekroczenie poziomu $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przez więcej niż 25 dni w roku.



Rysunek 26. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu docelowego w latach 2011 – 2020⁴⁹

Przeprowadzone modelowanie rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀, stężeń dobowych pyłu PM₁₀ oraz stężeń średniorocznych pyłu PM_{2,5} pozwala stwierdzić, że gmina Kunów nie jest obszarem na którym występowałyby przekroczenia wartości dopuszczalnych przedmiotowych zanieczyszczeń. Natomiast wyniki modelowania stężeń B(a)P na obszarze strefy świętokrzyskiej wykazały występowanie przekroczeń wartości stężeń średniorocznych na obszarze większości strefy, w tym na obszarze gminy Kunów.

Podsumowując wyniki oceny rocznej i klasyfikacji stref dla kryterium ochrony zdrowia ludzi uzyskanej na podstawie pomiarów stężeń zanieczyszczeń, strefa świętokrzyska (w tym gmina Kunów) uzyskała klasę C z powodu przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Ze względu na niedotrzymanie poziomu celu długoterminowego ozonu, strefa ta otrzymała klasę D2.

Dla pozostałych zanieczyszczeń, z uwagi na dotrzymanie poziomu dopuszczalnego lub docelowego dla każdej z ocenianych substancji, strefie świętokrzyskiej nadano status **klasy A**, a w przypadku pyłu PM_{2,5} w klasyfikacji podstawowej - **klasy A1**. Dodatkowa klasyfikacja pod kątem zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM_{2,5} (poziom dopuszczalny określony dla fazy II) również skutkowało nadaniem **klasy A**.

Jak widać problemem w zakresie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na terenie gminy Kunów jest zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem. Na terenie gminy Kunów może być to emisja powierzchniowa, która pochodzi z niskich emitorów odprowadzających do atmosfery produkty spalania z palenisk domowych. Stosowanie w gospodarstwach domowych niskosprawnych i przestarzałych urządzeń i instalacji grzewczych, ich zły stan techniczny, nieprawidłowa eksploatacja i zły stan techniczny przewodów kominowych, pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo spalanie w domowych kotłach i piecach paliw złej jakości (np. węgiel o niskich parametrach grzewczych) oraz odpadów produkowanych w gospodarstwach domowych (w tym w szczególności gum, tworzyw sztucznych, itp.) powoduje emisję do atmosfery niebezpiecznych substancji min. benzo(a)pirenu. Drugim istotnym źródłem emisji B(a)P jest transport, w tym transport tranzytowy, przechodzący przez centrum gminy.

⁴⁹ Źródło: Raport – Roczna ocena jakości powietrza w woj. świętokrzyskim w 2020 r.

Zgodnie z art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, dla stref, w których poziom substancji w powietrzu odpowiednio przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub poziom docelowy (strefy klasy C), zarząd województwa, po zasięgnięciu opinii właściwych wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast i starostów, obowiązany jest określić w drodze uchwały, program ochrony powietrza, mający na celu osiągnięcie dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu.

W wyniku oceny rocznej, obejmującej rok 2014, na liście stref zakwalifikowanych do opracowania programu ochrony powietrza znalazła się strefa świętokrzyska (w tym gmina Kunów) ze względu na B(a)P.

Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych został przyjęty Uchwałą Nr XXII/291/20 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 29.06.2020 r.

Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych jest dokumentem wydanym w celu poprawy jakości powietrza w strefach województwa świętokrzyskiego oraz w celu osiągnięcia właściwych standardów, a także krajowego celu redukcji narażenia poprzez realizację zintegrowanej polityki ochrony powietrza. Aktualizacja Programu ochrony powietrza została opracowana ze względu na występujące przekroczenia standardów jakości powietrza w strefach województwa świętokrzyskiego oraz konieczność osiągnięcia określonego krajowego celu redukcji narażenia. Celem dokumentu jest wskazanie przyczyn powstawania przekroczeń substancji w powietrzu w strefach oraz określenie kierunków i działań naprawczych, których realizacja ma doprowadzić do poprawy jakości powietrza. Zaktualizowany Program ochrony powietrza wskazuje działania naprawcze niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza. Do działań tych należy:

1. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno – bytowego, w tym:

- Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych by zapewnić podłączenie nowym użytkownikom;
- Rozbudowa sieci gazowej;
- Budownictwo energooszczędne i pasywne;
- Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- Wprowadzenie uchwały, o której mowa w art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska;
- Specjalistyczne doradztwo energetyczne na poziomie gminy;

2. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego, w tym:

- Przebudowa i modernizacja dróg;
- Czyszczenie ulic i dróg na mokro;
- Tworzenie ścieżek rowerowych i ciągów ruchu pieszego;

3. Ograniczenie emisji niezorganizowanej pochodzącej z zakładów wydobywania i przeróbki kruszyw, w tym:

- Ograniczenie emisji z transportu materiałów sypkich;
- Ograniczenie emisji niezorganizowanej w procesach przeróbki kopalin na obszarach zakładów przeróbczych i kopalni odkrywkowych;

- Nasadzenia zieleni wokół obszarów prowadzenia robót przeróbczych i otwartych składów magazynowych materiałów sypkich;

4. Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza, w tym:

- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
- Korytarze przewietrzania miasta w pracach planistycznych;
- Rozbudowa zielonej infrastruktury.

Kolejnym dokumentem określającym działania zmierzające do poprawy min. poprawy jakości powietrza jest Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego na lata 2015-2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2025, który określa strategię działań w zakresie ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego definiując cele strategiczne do 2025 roku oraz cele operacyjne na lata 2015-2025. Program wskazuje działania zmierzające do poprawy jakości powietrza, takie jak:

- Wdrażanie rozwiązań niskoemisyjnych,
- Poprawa efektywności energetycznej,
- Zwiększenie udziału energii odnawialnej w ogólnej produkcji energii,
- Poprawa połączeń komunikacyjnych,
- Uptynienie ruchu pojazdów w miastach,
- Rozwój komunikacji publicznej i transportu rowerowego,
- Ograniczenie emisji wtórnej z dróg,
- Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych z procesów technologicznych,
- Rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza,
- Opracowanie i wdrażanie nowatorskich rozwiązań technologicznych,
- Zarządzanie energią w przedsiębiorstwach,
- Edukacja w zakresie ochrony powietrza w tym promowanie gospodarki niskoemisyjnej,
- Uwzględnienie ochrony powietrza w planowaniu przestrzennym.

7. Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów

7.1. Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów

Strukturę i metodologię Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów oparto o wytyczne - Poradnik „*Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]⁵⁰*” opracowany przez Komisję Europejską Wspólne Centrum Badawcze Instytut ds. Energii. W niniejszym opracowaniu zastosowano tożsamą metodologię opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej do PGN z okresu poprzedniego.

Poniżej zawarto wskazaną strukturę budowania planu dla Miasta i Gminy Kunów.

Plan przygotowania i wdrożenia planu:

Rysunek 27. Plan przygotowania planu zgodnie z SEAP⁵¹

Faza	Krok
I. Rozpoczęcie	1. Polityczne zaangażowanie i podpisanie Planu
	2. Adaptacja gminnych struktur administracyjnych
	3. Budowanie wsparcia ze strony interesariuszy
II. Planowanie	4. Ocena aktualnej sytuacji: Gdzie jesteśmy?
	5. Określenie wizji: Dokąd chcemy dojść?
	6. Opracowanie Planu: Jak się tam dostaniemy?
	7. Zatwierdzenie Planu i jego przedłożenie
III. Wdrażanie	8. Wdrażanie
IV. Monitorowanie i raportowanie	9. Monitorowanie
	10. Przygotowanie i złożenie raportu z wdrażania
	11. Ocena

⁵⁰ Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP] Paolo Bertoldi, Damian Bornas Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers de Raveschoot, tytuł oryginalny “How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook” Luksemburg, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, © Unia Europejska, 2010, tłumaczenie: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” – 2012 r.

⁵¹ Poradnik: SEAP;

Proces przygotowania i realizacji planu podzielony został na cztery etapy, które szczegółowo zostały przedstawione poniżej.

I. FAZA ROZPOCZĘCIE



1. Polityczne zaangażowanie i podpisanie Planu

Moment rozpoczęcia procesu przygotowania PGN zaczyna się w chwili podjęcia decyzji przez Wnioskodawcę o przystąpieniu do przygotowania i realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej na obszarze obowiązywania planu. Wsparcie projektu na poziomie decyzyjnym na szczeblu gminy stanowi kluczowy element powodzenia projektu i osiągnięcia zamierzonych celów. W tym przypadku najważniejszymi organami jest Burmistrz Miasta i Gminy w Kunowie oraz Rada Miasta i Gminy w Kunowie, wspierający proces planowania, wdrażania, a następnie monitorowania wskaźników opracowanego planu. W szczególności w zakresie podejmowania istotnych decyzji dotyczących realizacji i zakresu planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych.

Pierwszym krokiem we wskazanej fazie jest podjęcie decyzji o rozpoczęciu przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów, przeszkolenia kadr pracowników Urzędu Miasta i Gminy Kunów w zakresie wdrażania i monitorowania planu, a także sformułowania planu działań w zakresie realizacji gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta i gminy Kunów. W tym zakresie zostało zorganizowane szkolenie dotyczące źródeł finansowania projektów związanych z gospodarką niskoemisyjną oraz procesu wdrażania, monitorowania i ewaluowania opracowanego PGN.

2. Adaptacja gminnych struktur administracyjnych

Następnym elementem powodzenia realizacji planu jest przygotowanie gminnych struktur do zarządzania i monitorowania planem gospodarki niskoemisyjnej na obszarze jego obowiązywania.

W tym celu w strukturze administracyjnej Urzędu Miasta i Gminy w Kunowie, zadania związane z realizacją, wdrożeniem i monitoringiem zaplanowanych przedsięwzięć wpisujących się w zakres gospodarki niskoemisyjnej zostały przekazane do realizacji Referatowi Infrastruktury i Rozwoju.

Wymieniony referat bezpośrednio będzie odpowiadał za bieżącą realizację planu działań, jego weryfikację i monitoring. Referat będzie miał również za zadanie wspieranie szkoleniowe i informacyjne grup interesariuszy zaangażowanych w realizację planu, w szczególności w zakresie przekazywania informacji o źródłach finansowania projektów związanych z gospodarką niskoemisyjną.

W ramach wsparcia zewnętrznego zlecono opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji, a także planu gospodarki niskoemisyjnej wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko.

3. Budowanie wsparcia ze strony interesariuszy

W procesie budowania i tworzenia planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta i gminy Kunów zostały zaangażowane różne sektory i potencjalni interesariusze, zainteresowani przedmiotem podejmowanego opracowania.

W ramach przygotowania planu, zbierania danych do bazowej inwentaryzacji emisji oraz planowanych działań związanych z gospodarką niskoemisyjną uwzględniono następujące grupy interesariuszy:

- mieszkańcy – osoby fizyczne;
- przedsiębiorcy;
- spółdzielnie mieszkaniowe;
- wspólnoty mieszkaniowe;

- instytucje publiczne i podległe im podmioty, w tym placówki oświatowe, instytucje publiczne, Urząd Miasta i Gminy Kunów, Powiat Ostrowiecki, Komisariat Policji w Kunowie, Ośrodek Zdrowia w Kunowie, klub sportowy, świetlice wiejskie, jednostki OSP, podmioty kultury, zakłady realizujące zadania komunalne związane z odpadami i usługami na rzecz mieszkańców (wodociągi i kanalizacja),

- lokalni dostawcy energii elektrycznej (PGNiG).

Wskazane grupy interesariuszy zostały zaangażowane na poziomie opracowywania bazowej inwentaryzacji emisji, a także na poziomie opracowywanego planu działań. W ten sposób PGN dla Miasta i Gminy Kunów stanowi przedsięwzięcie angażujące różne grupy interesariuszy, zainteresowane realizacją planu na terenie jego obowiązywania. Zestawienie obejmuje podmioty zaangażowane w realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, na etapie jego opracowania, zbierania danych do bazowej inwentaryzacji emisji (BEI oraz MEI), a także na etapie formułowania celów i zadań w ramach opracowanego Planu Działań. Zestawienie szczegółowo obrazuje na jakim etapie opracowania PGN został zaangażowany partner.

3. Ocena aktualnej sytuacji: Gdzie jesteśmy?

W ramach wskazanej fazy dokonano:

- analizy przepisów i lokalnych dokumentów strategicznych, w tym weryfikacja zgodności;
- opracowania bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ na terenie gminy;
- analizy SWOT.

II. FAZA PLANOWANIE



4. Określenie wizji: Dokąd chcemy dojść?

Wskazana faza obejmuje:

- określenie wizji: w stronę zrównoważonej energetycznie przyszłości;
- wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych zgodnych z ideą SMART.

5. Opracowanie Planu: Jak się tam dostaniemy?

Wskazana faza obejmuje opracowanie planu, określenie wizji rozwoju gminy, celów i działań prowadzących do osiągnięcia założonych celów. Plan zawiera również analizę ryzyka, określenie okresu realizacji przedstawionych w planie działań, budżetu i źródeł finansowania, co zostało zawarte w niniejszym opracowaniu.

6. Zatwierdzenie Planu i jego przedłożenie

Ostatnim elementem fazy planowania jest zatwierdzenie i przyjęcie do realizacji PGN przez lokalne władze, w tym przypadku w formie uchwały Rady Miejskiej w Kunowie. W ten sposób plan gospodarki niskoemisyjnej, obok strategii rozwoju lokalnego gminy, stanie się jednym z kluczowych programów tworzących podstawę rozwoju danej jednostki administracyjnej.

III. FAZA WDRAŻANIE



7. Implementacja

Od strony okresu trwania – najdłuższa faza realizacji. Jest to również jeden z najistotniejszych elementów opracowanego planu, bowiem od zakresu realizacji zaplanowanych działań w głównej mierze zależeć będzie osiągnięcie przyjętych celów i wskaźników rezultatu. Etap związany z realizacją zamierzonych w Planie działań przedsięwzięć bezpośrednio wpisujących się w cele przyjętego PGN. Zgodnie z metodologią podzielony na warianty realizacji planu.

IV. FAZA MONITOROWANIE I RAPORTOWANIE



8. Monitorowanie 9. Przygotowanie i złożenie raportu z wdrażania 10. Ocena

Ostatnia faza realizacji PGN to etap związany z monitorowaniem i weryfikacją przyjętych założeń. Regularny monitoring stanowi bardzo ważny element planu, bowiem pozwala na wprowadzanie korekt usprawniających cały założony proces prowadzący do osiągnięcia założonej wizji. Oparty jest na przygotowanym raporcie na podstawie elektronicznej bazy inwentaryzacji emisji. Proces raportowania i monitoringu powinien być oparty na tożsamy

założeniach z okresu tworzenia BEI, w tym uwzględnienia tych samych sektorów. Faza monitorowania ma za zadanie odpowiedź Wnioskodawcy na jakim poziomie i etapie realizacji jest przyjęty plan oraz jakie należy podjąć kroki zaradcze, żeby doprowadzić do osiągnięcia założonych celów podejmowanego PGN.

7.2. Metodologia przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej

Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów została oparta o przeprowadzone badanie ankietowe wśród mieszkańców gminy i podmiotów instytucjonalnych, w ramach którego zebrano dane dotyczące stanu efektywności energetycznej i zużycia energii na terenie gminy.

Badanie ankietowe w formie anonimowych ankiet prowadzone było w formie elektronicznej i poprzez rozprawdane po budynkach mieszkalnych ankiety w wersji drukowanej. Dostęp do badania został zapewniony w sposób otwarty i ogólnodostępny. Ankiety w wersji elektronicznej oraz w formie linku do ankiety on-line zostały umieszczone na stronie głównej Gminy – www.kunow.pl

Badanie prowadzone było również poprzez utworzoną platformę informatyczną umożliwiającą wypełnienie ankiety w wersji elektronicznej i automatyczne przesłanie jej do Wykonawcy.

Sektory objęte badaniem ankietowym:

- ***budownictwo jednorodzinne/ankieta dla mieszkańców;***
- ***budownictwo użyteczności publicznej;***
- ***infrastruktura publiczna/komunalna;***
- ***spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe.***

Badanie dla mieszkańców prowadzone było w formie ankiety. **Badaniem zostało objętych 164 budynków jednorodzinnych (na podstawie zebranych ankiet) .**

Badanie ankietowe wśród podmiotów instytucjonalnych prowadzone było również poprzez bezpośrednie rozprawdanie ankiet i przedstawienie zasad PGN na potrzeby określenia danych. Badanie prowadzone było w formie elektronicznej. Badanie obejmowało:

- zbieranie danych dotyczących obecnego stanu efektywności energetycznej budynków i infrastruktury użytkowanej przez instytucje publiczne na podstawie Ankiety „**CZĘŚĆ I ANKIETA DLA PODMIOTÓW INSTYTUCJONALNYCH/ PRZEDSIĘBIORSTW dotycząca roku 2020 do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów**”;
- zbieranie informacji o planowanych inwestycjach wpisujących się w cele gospodarki niskoemisyjnej w okresie 2021 – 2030 na podstawie ankiety „**CZĘŚĆ II PLAN DZIAŁAŃ wpisujących się w cele gospodarki niskoemisyjnej na lata 2021 – 2030 dla Miasta i Gminy Kunów**”;
- zbieranie informacji o zakresie zrealizowanych przedsięwzięć energetycznych w okresie 2014 – 2020 na potrzeby opracowania Raportu z realizacji poprzedniego PGN na podstawie ankiety „**CZĘŚĆ III RAPORT z REALIZACJI DZIAŁAŃ Z OKRESU 2014 – 2020**”.

W załączniku nr 1 przedstawiono listę podmiotów uczestniczących w badaniu.

Opracowując plan gospodarki niskoemisyjnej wykorzystano:

- dane zawarte w Strategii Rozwoju Miasta i Gminy Kunów na lata 2015 - 2020;
- dane dotyczące liczby ludności, liczby budynków jednorodzinnych i liczby mieszkań i budynków wielorodzinnych na terenie gminy i miasta Kunów, pozyskane od Urzędu Miasta i Gminy w Kunowie oraz zaangażowanych podmiotów;
- dane instytucji i podmiotów publicznych zlokalizowanych lub mających budynki na terenie miasta i gminy Kunów;
- dane Głównej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad;
- dane Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

8. Bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji dla roku bazowego 2009 i dla roku kontrolnego 2020

Celem opracowanej dla Miasta i Gminy Kunów bazowej inwentaryzacji emisji BEI⁵² (bazowa inwentaryzacja emisji) jest wyliczenie i oszacowanie ilości emisji dwutlenku węgla do atmosfery wskutek zużycia energii na terenie objętym działaniem PGN. BEI umożliwia zidentyfikowanie głównych antropogenicznych źródeł emisji CO₂ na terenie gminy oraz zaplanowanie i strategiczne przygotowanie działań i kierunków rozwoju gminy prowadzących do jej ograniczenia. Kontrolna inwentaryzacja emisji MEI stanowi podstawę do monitoringu i oceny realizacji założonych i zaplanowanych działań prowadzących do osiągnięcia założonego celu.

8.1. Podstawowe przyjęte założenia

1) Wybór roku bazowego [2009]

Rok 2009 został zdefiniowany i określony jako rok bazowy dla BEI. Jest to rok bazowy określony na podstawie poprzednio obowiązującego PGN dla Miasta i Gminy Kunów na lata 2014 - 2020. Projektując działania na nowy okres PGN do roku 2030, rok 2009 przyjęto do obliczeń, jako rok bazowy, wobec którego będą wyliczane wskaźniki do roku docelowego nowego planu gospodarki niskoemisyjnej tj. do roku 2030.

Rok 2020 określono, jako rok kontrolnej inwentaryzacji emisji (MEI) oraz jako rok weryfikacji wskaźnikowej dla poprzedniego okresu obowiązywania PGN dla Miasta i Gminy Kunów.

Opracowanie nowego PGN dla Miasta i Gminy Kunów na lata 2020 – 2030 zostało oparte o tożsame założenia co opracowanie PGN dla okresu 2014 – 2020.

Zasięg geograficzny, zakres i sektory

Zasięg geograficzny – obszar administracyjny Miasta i Gminy Kunów.

Badaniem zostały objęte sektory, które zostały wyznaczone w ramach wytycznych SEAP. Szczegółowy opis sektorów został przedstawiony w tabeli zamieszczonej poniżej.

⁵² Zgodnie z SEAP

Tabela 20. Sektory objęte planem według metodologii SEAP⁵³

Sektor	Czy został uwzględniony	Opis	Źródło pozyskania danych
Końcowe zużycie energii w budynkach, wyposażeniu/urządzeniach i przemyśle			
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	TAK	- budynki użyteczności publicznej	Ankiety i dane instytucji publicznych, obejmujące placówki zgodnie z Zał. Nr 1
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	TAK	- pozostałe budownictwo niekomunalne	Ankiety i dane instytucji publicznych, zgodnie z zał. Nr 1
Budynki mieszkalne	TAK	- budownictwo mieszkaniowe - jednorodzinne	Ankiety- wycinkowe badanie, dane GUS,
	TAK	- budownictwo mieszkaniowe - wielorodzinne	Ankiety, dane spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, zgodnie z zał. Nr 1
Komunalne oświetlenie publiczne	TAK	- oświetlenie publiczne znajdujące się na terenie PGN będące we własności i władaniu przez Miasto i Gminę w Kunowie,	- dane UMiG Kunów,
Zakłady przemysłowe objęte EU ETS	NIE	n/d	n/d
Zakłady przemysłowe nieobjęte EU ETS	NIE	Nie przewiduje się w tym zakresie działań	n/d
Końcowe zużycie energii w transporcie			
Gminny transport drogowy: tabor gminny (np. samochody służbowe, śmieciarki, samochody policyjne i inne pojazdy uprzywilejowane)	TAK	- samochody specjalistyczne i służbowe	- ankiety, dane podmiotów, zgodnie z zał. Nr 1
Gminny transport drogowy: transport publiczny	NIE	Nie występuje dany sektor na obszarze PGN.	n/d
Gminny transport drogowy: transport prywatny i komercyjny	TAK	- samochody prywatne	- ankiety z wycinkowego badania wśród mieszkańców, dane GUS
Pozostały transport drogowy	NIE	Nie przewiduje się w tym zakresie działań	n/d
Gminny transport szynowy	NIE	Nie występuje	n/d
Pozostały transport szynowy	NIE	Nie występuje	n/d
Transport lotniczy	NIE	Nie występuje	n/d
Transport morski i rzeczny	NIE	Nie występuje	n/d

⁵³ Analiza wg. Poradnia SEAP;

Promy lokalne	NIE	Nie występuje	n/d
Transport odbywający się poza wyznaczonymi drogami (np. maszyny rolnicze i budowlane)	NIE	Nie przewiduje się w tym zakresie działań	n/d
Inne źródła emisji (niezwiązane ze zużyciem energii)			
Emisje nieorganizowane powstające w procesie produkcji, przeróbki i dystrybucji paliw	NIE	Zgodnie z SEAP nie jest uwzględniane.	n/d
Emisje procesowe z zakładów przemysłowych objętych EU ETS	NIE	Zgodnie z SEAP nie jest uwzględniane.	n/d
Emisje procesowe z zakładów przemysłowych nieobjętych EU ETS	NIE	Zgodnie z SEAP nie jest uwzględniane.	n/d
Wykorzystanie gazów fluorowanych i zawierających je produktów (chłodzenie, klimatyzacja itp.)	NIE	Zgodnie z SEAP nie jest uwzględniane.	n/d
Rolnictwo (np. hodowla zwierząt, wykorzystanie obornika, uprawa ryżu, stosowanie nawozów, spalanie odpadów rolniczych na wolnym powietrzu)	NIE	Zgodnie z SEAP nie jest uwzględniane.	n/d
Zagospodarowanie terenu, zmiana zagospodarowania tereny i gospodarka leśna	NIE	Zgodnie z SEAP nie jest uwzględniane.	n/d
Oczyszczanie ścieków	TAK	W zakresie emisji CO ₂ – ujęte w kategorii budynki.	- ankiety, dane ZGK-M w Kunowie, zgodnie z zał. Nr 1;
Gospodarka odpadami	NIE	Wykazano w zużyciu energii dla gospodarki odpadami.	- ankiety, dane ZUO w Janiku, zgodnie z zał. Nr 1.
Produkcja energii			
Zużycie paliw w procesie produkcji energii elektrycznej	NIE	Nie przewiduje się w tym zakresie działań i nie występują zakłady.	n/d
Zużycie paliw w procesie produkcji ciepła/chłodu	NIE	Nie przewiduje się w tym zakresie działań i nie występują zakłady.	n/d

2) Wskaźniki emisji

W opracowanej kontrolnej inwentaryzacji emisji oparto się o standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂, wynikającą z końcowego zużycia energii na terenie gminy, w tym emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie. Zgodnie z SEAP standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, a emisje CH₄ i N₂O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Główne wskaźniki emisji wyliczono w oparciu o wskaźniki emisji i wartości opałów przedstawiane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami na potrzeby raportowania do Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji.

Przyjęte wskaźniki i założenia

Tabela 21. Przyjęte wskaźniki służące opracowaniu MEI⁵⁴

Wskaźniki emisji		
1. Wskaźniki dla węgla kamiennego [KOBIZE]		
dwutlenek węgla CO ₂	t/Mg	1,85
2. Wskaźniki dla drewna [KOBIZE]		
dwutlenek węgla CO ₂	t/Mg	1,2
3. Wskaźniki dla paliw płynnych [KOBIZE]		
dwutlenek węgla CO ₂	t/Mg	3,23352
4. Wskaźniki dla gazu ziemnego [KOBIZE]		
dwutlenek węgla CO ₂	t/m ³	0,002
5. Wskaźniki dla gazu płynnego propan i gazu płynnego propan - butan [KOBIZE]		
dwutlenek węgla CO ₂	t/m ³	0,064
6. Wskaźniki dla elektrowni i elektrociepłowni zawodowych [KOBIZE]		
dwutlenek węgla CO ₂ /węgiel kamienny	t/GJ	0,09387
7. Wskaźniki dla elektrociepłowni przemysłowych [KOBIZE]		
dwutlenek węgla CO ₂ /węgiel kamienny	t/GJ	0,0947
8. Wskaźniki dla paliwa [SEAP]		
benzyna	t/MWh	0,249
olej napędowy	t/MWh	0,267
LPG	t/MWh	0,227
9. Wskaźnik dla oleju opałowego lekkiego [KOBIZE]		
dwutlenek węgla CO ₂	t/Mg	3,23352

Współczynniki przeliczeniowe		
1. Paliwo [SEAP]		
benzyna	kWh/l	9,2
olej napędowy	kWh/l	10
LPG	MJ/m ³	106,9
LPG	m ³ /l	0,254

⁵⁴ Dane: KOBIZE;

LPG	MWh/MJ	0,000277778
2. Energia		
energia elektryczna	GJ/kWh	0,0036
energia cieplna	MWh/GJ	0,277777778
energia	GJ/MWh	3,6
3. Paliwo		
węgiel	GJ/t	24,86
gaz ziemny	GJ/m ³	0,0355
współczynnik konwersji gaz	kWh/m ³	11,2983
drewno opałowe i odpady drzewne [KOBIZE]	MJ/kg	15,6
gęstość drewna opałowego	kg/m ³	650
olej opałowy	MJ/kg	40,19
gęstość oleju opałowego	kg/m ³	860

8.2. Opis sektorów objętych MEI, obszary problemowe.

7.2.1. Budownictwo mieszkaniowe

Charakterystyka budownictwa jednorodzinnego

Na podstawie przeprowadzonego badania ustalono podstawowe parametry budynków mieszkalnych mające istotny wpływ na efektywność energetyczną budynków jednorodzinnych na terenie miasta i gminy Kunów. Do nich zalicza się wiek budynku i liczbę osób go użytkujących, sposób ogrzewania budynku/pomieszczeń, sposób ogrzewania ciepłej wody użytkowej, sposób podgrzewania posiłków oraz wiek wykorzystywanych urządzeń.

Na terenie gminy Kunów przeważa budownictwo starsze, już mocno wyeksploatowane, bowiem średnia wieku badanych budynków w 2020 r. wynosiła 41 lat (w roku poprzedniego badania w 2014 r. średni wiek wynosił 39,98 lat). Ponadto średnia liczba osób zamieszkujących budynki jednorodzinne wynosiła 2,96 osoby, co wskazuje na obniżenie średniej liczby osób o 1,03 osoby względem roku 2014 (3,99 osoby na gospodarstwo).

Sposób ogrzewania pomieszczeń/budynków

W sposobie ogrzewania budynków jednorodzinnych zdecydowanie przeważają kotły na paliwa stałe, w tym w szczególności kotły węglowe 58% udziału, następnie kotły gazowe 18% i kotły na drewno 15%. W stosunku do roku 2014 widoczny jest istotny wzrost ilości kotłów gazowych, pomp ciepła i kotłów na biomasę, co świadczy o stopniowej poprawie jakości powietrza na terenie gminy. W analizie widoczny jest spadek ilości kotłów na drewno, natomiast kotły na węgiel pozostają na niezmiennym poziomie. Jednak nadal należy podkreślić przeważający udział kotłów na paliwo stałe, które generują najwyższy wskaźnik emisji pyłów i zanieczyszczenia do powietrza.

W roku 2020 średni wiek urządzeń grzewczych wynosi 6,38 lat, co pokazuje istotną poprawę jakości użytkowanych urządzeń grzewczych względem roku 2014 (wówczas średni wskaźnik wynosił 9,98 lat). Obrazuje to również poprawę warunków w zakresie efektywności energetycznej budynków jednorodzinnych.

Tabela 22. Sposób ogrzewania pomieszczeń⁵⁵

Sposób ogrzewania budynku/pomieszczeń	kocioł gazowy	kocioł na drewno/piec kaflowy	kocioł na węgiel	kocioł olejowy	ogrzewanie elektryczne	pompa ciepła	biomasa
2014							
Ilość	15	113	193	2	1	1	0
Udział %	4,62%	34,77%	59,38%	0,62%	0,31%	0,31%	0,0%
2020							
Ilość	32	27	102	0	1	8	4
Udział %	18,4%	15,5%	58,6%	0,0%	0,6%	4,6%	2,3%

Sposób ogrzewania c.w.u

W strukturze źródeł ciepła wykorzystywanych do ogrzewania ciepłej wody dominują, podobnie jak w strukturze ogrzewania pomieszczeń, kotły na paliwa stałe, w tym w zdecydowanej większości kotły węglowe 35% oraz na drewno 2%. W porównaniu do roku 2014 widoczny jest istotny wzrost kotłów gazowych, instalacji elektrycznych i kolektorów słonecznych, co wskazuje na wzrost instalacji OZE w produkcji energii na terenie gminy. W tym okresie nastąpił spadek ilości kotłów węglowych i na drewno, czyli kluczowych dla emisji zanieczyszczeń powietrza.

Średni wiek urządzeń służących do podgrzewania c.w.u. wynosi 4,67 lat, co podobnie jak w przypadku ogrzewania budynków oznacza poprawę jakości technicznej urządzeń wykorzystywanych do przygotowania c.w.u. W roku 2014 wskaźnik ten wynosił 8,75 lat.

Analiza źródeł ciepła do przygotowania c.w.u. pokazuje, podobnie, jak analiza źródeł ogrzewania budynków, stopniową poprawę efektywności energetycznej budynków jednorodzinnych na terenie miasta i gminy Kunów.

Tabela 23. Sposób ogrzewania c.w.u.⁵⁶

Sposób ogrzewania ciepłej wody użytkowej	kocioł na gaz	elektryczne (bojler, podgrzewacz)	kocioł na węgiel	kolektory słoneczne	kocioł na biomasę	kocioł olejowy	kocioł na drewno	pompa ciepła
2014								
Ilość	50	51	139	10	0	2	31	1
Udział %	17,61%	17,96%	48,94%	3,52%	0%	0,70%	10,92%	0,35%
2020								
Ilość	39	47	68	22	1	0	4	10
Udział %	20,4%	24,6%	35,6%	11,5%	0,5%	0,0%	2,1%	5,2%

Sposób ogrzewania posiłków

W strukturze źródeł ciepła wykorzystywanych do ogrzewania posiłków występuje już zasadniczo odmienna sytuacja względem pozostałych form użytkowanych urządzeń grzewczych. Do przygotowania posiłków w zdecydowanej większości mieszkańcy miasta

⁵⁵ Dane własne, na podstawie badania ankietowego;

⁵⁶ Na podstawie danych własnych, badanie ankietowe;

i gminy w Kunowie wykorzystują urządzenia gazowe (70%) lub elektryczno – gazowe (20%). Jedynie 1% korzysta z pieców/kotłów węglowych i 2 % z kotłów na drewno. W porównaniu do roku 2014 widoczny jest znaczący spadek liczby kotłów na węgiel i na drewno, rośnie liczba instalacji elektrycznych.

W ten sposób jedynie w strukturze nośników wykorzystywanych do ogrzewania posiłków, w zdecydowanej większości wykorzystywany jest gaz ziemny i instalacje elektryczne.

Tabela 24. Sposób podgrzewania posiłków⁵⁷

Sposób podgrzewania posiłków	gazowe	elektryczno - gazowe	piec na drewno	elektryczne	węglowe
2014					
Ilość	207	34	26	4	12
Udział %	73,14%	12,01%	9,19%	1,41%	4,24%
2020					
Ilość	116	33	4	10	2
Udział %	70,3%	20,0%	2,4%	6,1%	1,2%

Analiza budownictwa jednorodzinnego wskazuje na potrzebę zmiany źródeł ciepła, w szczególności w zakresie dalszego ograniczania emisji spalin z kotłowni zasilanych na paliwa stałe, w tym węgiel i drewno. Ponadto ważnym elementem jest kontynuowanie działań w zakresie wzrostu udziału instalacji OZE w strukturze produkcji energii wykorzystywanej przez budynki jednorodzinne (energia cieplna i energia elektryczna). Do pozytywnych zmian zachodzących na lokalnym rynku grzewczym w okresie 2014 – 2020 jest wzrost kotłów gazowych, na biomasę i istotny wzrost wykorzystywanych w produkcji energii instalacji OZE (solary, instalacje fotowoltaiczne i pompy ciepła).

Wykonane prace termomodernizacyjne

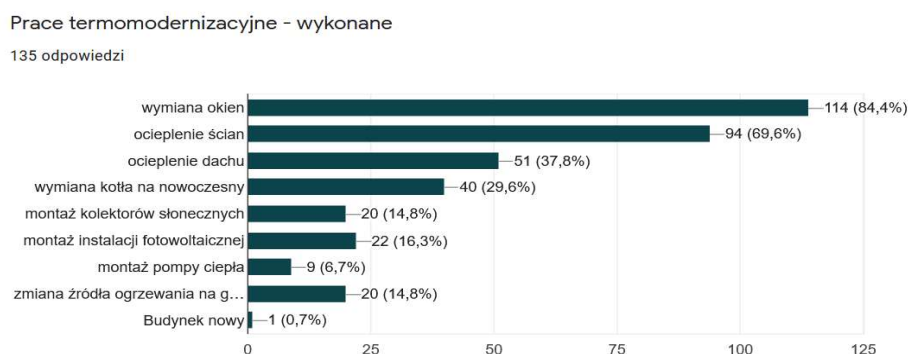
Kolejnym ważnym elementem oceny efektywności energetycznej jednorodzinne budownictwa mieszkaniowego jest ocena stanu technicznego budynków na podstawie zakresu wykonanych i planowanych prac termomodernizacyjnych. Stan techniczny budynków, w tym: stan docieplenia, izolacyjności przegród, jakości źródła ciepła i stan wykorzystania OZE, wywiera kluczowy wpływ na końcowe zużycie energii i zapotrzebowania na energię końcową budynku mieszkaniowego. Świadczy o poziomie strat ciepła i kosztów eksploatacji budynku mieszkaniowego.

Analiza badania ankietowego w roku 2020 pokazuje istotną poprawę warunków technicznych budynków, w tym efektywności energetycznej. W badaniu aż 84% mieszkańców dokonało wymiany okien, prawie 70% osób wskazało na docieplenie ścian, prawie 38% mieszkańców ociepliło dach. W tym okresie wzrost nastąpił również w przypadku wymiany kotłów na nowoczesne, montaż instalacji solarnych, pomp ciepła, montażu instalacji fotowoltaicznych i zmiany źródła ciepła na gazowe. Kluczowy wpływ na powyższe pozytywne zmiany wywarła ogólnokrajowa promocja OZE, rozwój źródeł finansowania oraz nowych technologii usprawniających efektywność energetyczną w budynkach mieszkaniowych.

Na rysunku poniżej przedstawiono informację o wykonanych pracach termomodernizacyjnych przez mieszkańców na podstawie ilości udzielonych odpowiedzi na

⁵⁷ Na podstawie danych własnych, badanie ankietowe;

zadane pytanie w badaniu o zakres wykonanych prac termomodernizacyjnych (np. 84% w pytaniu o wymianę okien zadeklarowało ich realizację).



Rysunek 28. Prace termomodernizacyjne wykonane do roku 2020⁵⁸

W stosunku do roku 2014 nastąpił wzrost w liczbie zamontowanych instalacji solarnych, zamontowanych pomp ciepła, zmiany w zakresie źródła ogrzewania na gazowe i montażu instalacji fotowoltaicznych. Obniżył się poziom wymiany okien, ocieplenia ścian i ocieplenia dachu, na podobnym poziomie mieszkańcy deklaruowali wykonanie wymiany kotła na nowoczesny. Dane przedstawiono w oparciu o analizę wszystkich udzielonych odpowiedzi w badaniu, uwzględniając odpowiedzi od największej liczby do najmniejszej.

Przeprowadzona analiza pokazuje, iż w okresie 2014 – 2020 nastąpiło wiele pozytywnych zmian, które w efekcie końcowym powinny się przyczynić do obniżenia zużycia energii w budownictwie mieszkaniowym jednorodzinny, co skutkować będzie poprawą jakości powietrza na terenie gminy.

Tabela 25. Prace termomodernizacyjne - wykonane⁵⁹

Prace termomodernizacyjne wykonane	wymiana okien	ocieplenie ścian	ocieplenie dachu	wymiana kotła na nowoczesny	montaż kolektorów słonecznych	montaż pompy ciepła	zmiana źródła ogrzewania na gazowe	montaż instalacji fotowoltaicznej
Prace wykonane do roku 2014								
Ilość	190	150	95	61	20	4	5	2
Udział %	36,05%	28,46%	18,03%	11,57%	3,80%	0,76%	0,95%	0,38%
Prace wykonane do roku 2020								
Ilość	115	96	47	41	20	9	19	21
Udział %	31,25%	26,09%	12,77%	11,14%	5,43%	2,45%	5,16%	5,71%

⁵⁸ Badanie ankietowe;

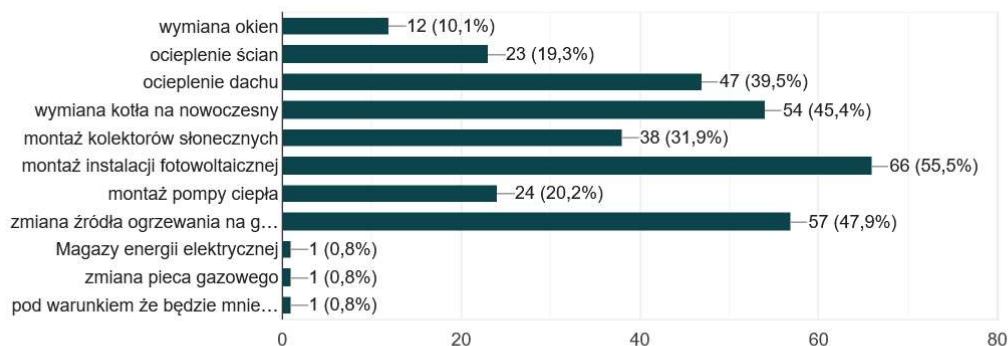
⁵⁹ Na podstawie danych własnych, badanie ankietowe;

Planowane prace termomodernizacyjne

Dla przyszłego okresu oddziaływania PGN kluczowe znaczenie nabiera analiza liczby planowanych do wykonania przez mieszkańców prac termomodernizacyjnych. Do nich w głównej mierze zaliczają się planowane przez mieszkańców prace w kierunku montażu instalacji fotowoltaicznej (55% badanych), zmiana źródła ogrzewania budynków (47%), wymiana kotła na nowoczesny (45%) oraz ocieplenie dachu (39%). Pozytywne zmiany dotyczą również zainteresowania montażem pomp ciepła (20%), montażem instalacji solarnych (31%) i montażem instalacji fotowoltaicznych (55%), jako kluczowych źródeł dla wzrostu produkcji energii z OZE, jednego z kluczowych celów realizowanego PGN.

Prace termomodernizacyjne - planowane

119 odpowiedzi



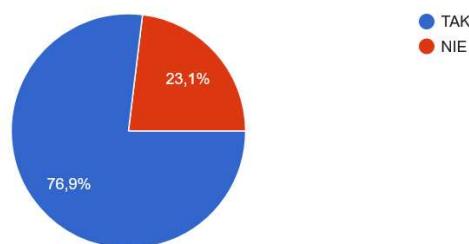
Rysunek 29. Planowane prace termomodernizacyjne⁶⁰

Podsumowaniem prognozowanej pozytywnej zmiany w obszarze energetycznym sektora budownictwa jednorodzinnego na terenie gminy Kunów jest istotne zainteresowanie mieszkańców dofinansowaniem do montażu instalacji OZE w budynkach mieszkalnych. 77% badanych wykazało zainteresowanie dofinansowaniem na poziomie 70% (na podstawie założeń do programów unijnych). W roku 2014 poziom zainteresowania tego typu działaniami był zbliżony i wynosił 78%. Pokazuje to utrzymujące się zainteresowanie projektami rozwijającymi montaż instalacji OZE, co może stanowić podstawę do realizacji m.in. projektów parasolowych dla mieszkańców.

⁶⁰ Badanie ankietowe;

9. Czy byliby Państwo zainteresowani montażem odnawialnych źródeł energii, typu kolektory słoneczne, fotowoltaiczne, pompy ciepła, jeżeli pojawiłaby się możliwość dofinansowania w wysokości 70 % planowanej inwestycji ?

156 odpowiedzi



Rysunek 30. Poziom zainteresowania programami dofinansowania montażu OZE

Instalacje OZE⁶¹

Ostatnim elementem analizy była ocena dostępności mieszkańców gminy Kunów do instalacji OZE w postaci paneli fotowoltaicznych, wspierających produkcję energii elektrycznej na potrzeby budownictwa mieszkaniowego. W badaniu 15,85% mieszkańców wykazało już zamontowanie instalacji fotowoltaicznej w swoim domu. Średnia moc zainstalowanej instalacji wyniosła 4,42 kW. Wzrost zainteresowania fotowoltaiką wynika z promocji i rozwoju OZE na krajowym rynku energetycznym, ale również z upowszechniania krajowych i unijnych źródeł finansowania tego typu inwestycji. Jest to pozytywna zmiana, korzystnie wpływająca na przyszłą ocenę jakości powietrza na terenie gminy. Pokazuje również, iż jeszcze istotna grupa mieszkańców oczekuje wsparcia w tym kierunku.

8.2.2. Budownictwo użyteczności publicznej

Kluczowe pozytywne zmiany nastąpiły w sektorze oświatowym, wartość zużycia energii końcowej obniżono o 25,07%, zredukowano również emisję CO₂ o 34,18%.

W przypadku budynków instytucji publicznych zużycie energii wzrosło o 24 %, jak również wartość emisji CO₂ o 21%. Istotny wzrost nastąpił w przypadku budynku Urzędu Miasta i Gminy w Kunowie, który wymaga niezwłocznej termomodernizacji.

Wzrost zużycia energii końcowej i emisji spalin nastąpił również w sektorze komunalnym, co związane jest znaczącą rozbudową infrastruktury wodno – kanalizacyjnej na terenie miasta i gminy Kunów w okresie 2014 – 2020.

Pozytywna zmiana widoczna jest w sektorze budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego, realizacja działań termomodernizacyjnych przyczyniła się do obniżenia zużycia energii o 34,88% i emisji CO₂ o 42%.

W tabeli poniżej zamieszczono szczegółowe podsumowanie zużycia energii i emisji CO₂ dla poszczególnych budynków i sektorów:

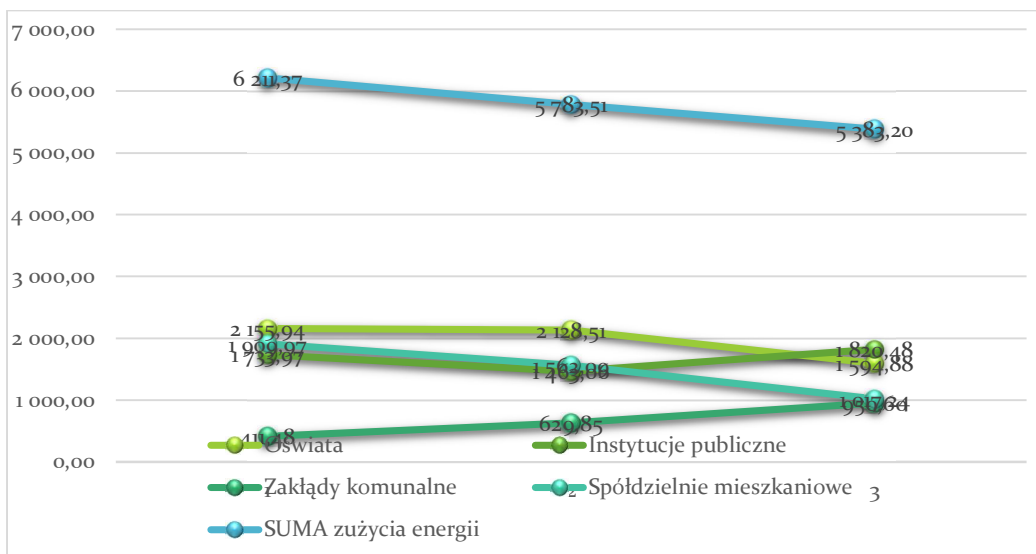
⁶¹ Badanie ankietowe;

Tabela 26. Zestawienie roczne/porównawcze zużycia energii i emisji CO₂ w sektorze publicznym⁶²

1. Nazwa instytucji/budynku/przedsiębiorstwa	Zużycie energii końcowej MWh/rok				Emisja CO ₂ /rok			
	2009	2014	2020	2020/2014	2009	2014	2020	2020/2014
I. Placówki oświatowe								
Publiczna Szkoła Podstawowa w Kunowie	479,05	434,80	520,27	19,66%	103,77	95,25	97,73	2,61%
Budynek po byłej szkole w Dolach Biskupich	103,50	111,67	49,65	-55,54%	34,86	37,61	16,72	-55,54%
Szkoła Podstawowa w Nietulisku Dużym	120,26	113,72	142,06	24,92%	25,52	24,13	26,55	10,00%
Zespół Szkolno - Przedszkolny w Janiku	270,74	292,82	398,32	36,03%	56,73	61,65	84,16	36,50%
Publiczna Szkoła Podstawowa w Wymysławie	96,26	87,28	65,42	-25,05%	26,38	24,00	18,66	-22,27%
Budynek po byłej PSP w Miłkowskiej Karczynie/nieużytkowany	121,85	219,83	0,82	-99,63%	33,06	59,47	0,28	-99,54%
Publiczna Szkoła Podstawowa w Kunowie 2	659,89	570,97	207,10	-63,73%	140,97	123,21	38,50	-68,75%
Budynek po byłej szkole zawodowej w Kunowie	171,69	164,98	95,39	-42,18%	38,16	34,85	17,12	-50,88%
Publiczne Przedszkole w Kunowie	132,70	132,45	115,86	-12,52%	29,03	28,49	21,93	-23,01%
RAZEM	2 155,94	2 128,51	1 594,88	-25,07%	488,48	488,66	321,65	-34,18%
II. Instytucje publiczne								
Urząd Miasta i Gminy Kunów	1 255,19	974,89	1 337,42	37,19%	344,91	268,37	364,39	35,78%
Komisariat Policji w Kunowie	38,55	43,31	50,80	17,30%	8,89	9,80	10,62	8,33%
VITAMED s.c.,	95,27	86,09	99,60	15,69%	19,59	17,71	17,94	1,32%
Świetlica Kolonia Piaski	0,13	3,14	3,19	1,63%	0,04	1,06	1,08	1,63%
LKS STAL w Kunowie	9,56	11,87	3,19	-73,14%	3,23	4,01	1,08	-73,14%
Zabytkowa Portiernia w Nietulisku Dużym	2,62	1,06	1,47	37,82%	0,89	0,36	0,50	37,82%
Świetlica Kolonia Inwalidzka	0,84	0,20	20,37	9936,45%	0,28	0,07	6,89	9936,45%
OSP Nietulisko Duże	4,30	52,42	37,16	-29,12%	1,45	10,82	6,98	-35,45%
OSP Kunów	79,55	61,82	62,83	1,62%	16,93	13,24	12,09	-8,69%
OSP Prawęcín	13,95	5,33	1,19	-77,76%	4,71	1,70	0,40	-76,49%
Budynek byłej szkoły w Bukowiu	11,05	15,77	1,15	-92,73%	3,72	5,31	0,39	-92,71%
Budynek byłej szkoły w Chocimowie	30,03	26,97	29,17	8,14%	8,22	7,42	7,89	6,30%
OSP Doly Biskupie	4,31	5,15	6,95	34,95%	1,27	1,59	2,00	25,75%
OSP Nietulisko Małe	5,93	24,73	24,44	-1,17%	1,45	5,42	4,57	-15,53%
OSP Janik	24,20	33,67	32,24	-4,26%	5,09	7,15	5,71	-20,24%
OSP Bukowie	0,67	3,26	1,90	-41,77%	0,23	1,10	0,64	-41,77%
Budynek administracyjno - handlowy (targowica)	9,92	9,68	11,75	21,39%	3,35	3,27	3,97	21,39%
Miejsko - Gminna Biblioteka Publiczna w Kunowie	147,91	103,68	95,69	-7,71%	35,11	26,61	19,03	-28,50%
RAZEM	1 733,97	1 463,06	1 820,48	24,43%	459,37	385,03	466,17	21,07%
III. Zakłady komunalne								

⁶² Obliczenia własne;

ZUO "JANIK" Sp. z o.o.	0,04	0,07	125,53	192776,68 %	0,01	0,01	41,31	312840,47 %
Zakład Gospodarki Komunalno - Mieszaniowej - baza	14,34	38,78	73,59	89,76%	4,85	11,52	20,36	76,70%
ZGK-M Instalacja wodociągowa	397,10	397,10	37,94	-90,45%	134,19	134,19	12,82	-90,45%
ZGK-M Instalacja kanalizacyjna	0,00	193,90	713,54	267,99%	0,00	65,53	241,13	267,99%
RAZEM	411,48	629,85	950,60	50,92%	139,05	211,25	315,61	49,40%
IV. Spółdzielnie i wspólnoty mieszaniowe	Zużycie energii końcowej MWh/rok				Emisja CO₂/rok			
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	0,56	0,00	2,24	100%	0,19	0,00	0,76	100,00%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie budynek Prosta 13	5,29	0,00	0,00	0,00%	1,79	0,00	0,00	0,00%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie ul. Prosta 14 - Wspólnota	3,22	0,00	0,00	0,00%	1,09	0,00	0,00	0,00%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	2,55	0,00	3,20	100,00%	0,86	0,00	1,08	100,00%
Wspólnota Mieszkaniowa	1,00	0,00	0,00	0,00%	0,34	0,00	0,00	0,00%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	1 887,98	1 552,64	1 006,05	-35,20%	386,25	318,08	181,22	-43,03%
Ostrowiecka Spółdzielnia Mieszkaniowa, ul. Kochanowskiego 5	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%
Ostrowiecka Spółdzielnia Mieszkaniowa, ul. Kochanowskiego 5	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	0,75	0,80	0,37	-53,42%	0,25	0,27	0,13	-53,42%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	0,94	1,02	0,58	-43,17%	0,32	0,34	0,20	-43,17%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	0,60	0,82	0,61	-26,10%	0,20	0,28	0,20	-26,10%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	0,69	0,72	0,65	-9,42%	0,23	0,24	0,22	-9,42%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	0,69	0,53	0,32	-39,51%	0,23	0,18	0,11	-39,51%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	0,72	0,69	0,37	-46,83%	0,24	0,23	0,12	-46,83%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	0,86	0,49	0,41	-16,06%	0,29	0,17	0,14	-16,06%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	1,18	1,37	1,32	-3,87%	0,40	0,46	0,45	-3,87%
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	2,95	3,00	1,12	-62,62%	1,00	1,01	0,38	-62,62%
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul Langiewicza 1 w Kunowie	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%
RAZEM	1 909,97	1 562,09	1 017,24	-34,88%	393,69	321,27	185,00	-42,42%
	2009	2014	2020	2020/2014	2009	2014	2020	2020/2014
RAZEM SEKTOR	6 211,37	5 783,51	5 383,20	-6,92%	1 480,59	1 406,21	1 288,43	-8,38%



Rysunek 31. Zmiana zużycia energii w budownictwie publicznym między r. 2020 a 2014⁶³

8.2.3. Oświetlenie uliczne

Dzięki realizacji projektu związanego z modernizacją oświetlenia ulicznego na terenie miasta i gminy Kunów (wymiana przestarzałych opraw na oprawy LED) w roku 2020 ograniczono zużycie energii końcowej w sektorze oświetlenia ulicznego o 64,34% (o 367,46 MWh/rok). Efektem tych zmian jest redukcja emisji CO₂ o 64,46% i o 124,42 t/rok. Przedstawiony projekt idealnie obrazuje efekty, jakie przynosi realizacja projektów termomodernizacyjnych. Dodatkowym wymiernym efektem tej zmiany jest znaczące obniżenie kosztów utrzymania oświetlenia ulicznego bez obniżenia poziomu jakości sektora oświetleniowego dla mieszkańców.

Tabela 27. Zużycie energii w sektorze oświetlenia ulicznego⁶⁴

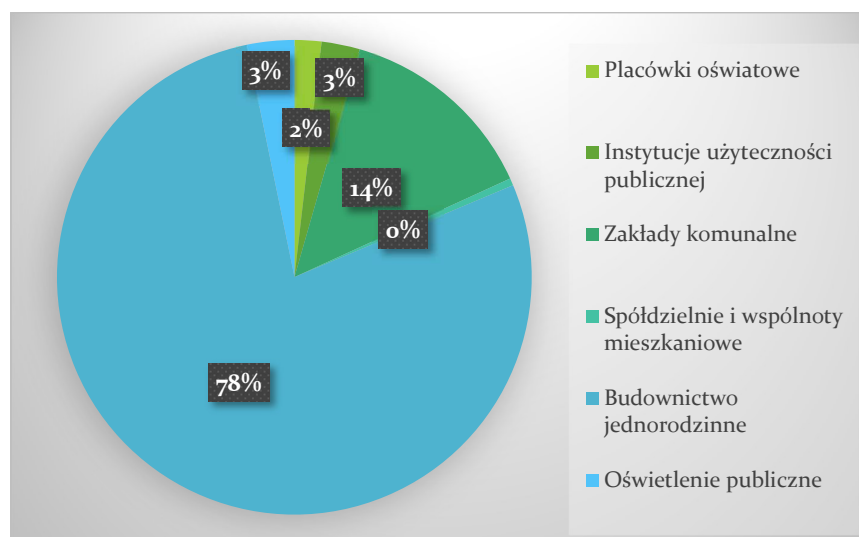
SEKTOR OŚWIETLENIE PUBLICZNE						
1. Zużycie energii elektrycznej						
	2009		2014		2020	
Oświetlenie uliczne	jednostka miary	zużycie energii	jednostka miary	zużycie energii	jednostka miary	zużycie energii
	kWh	721 133,00	kWh	571 147,00	kWh	203 686,00
<i>Wyliczenia</i>						
Energia	GJ/kWh	2 596,08	GJ/kWh	2 056,13	GJ/kWh	733,27
CO ₂	tona	243,69	tona	193,01	tona	68,83

⁶³ Obliczenia własne;

⁶⁴ Obliczenia na podstawie danych UMiG Kunów;

8.2.4. Zużycie energii elektrycznej

W roku 2020 największy udział w obszarze zużycia energii elektrycznej zajmował sektor budownictwa jednorodzinnego (78% udziału), następnie sektor komunalny (14%). W stosunku do lat ubiegłych widoczna jest istotna zmiana w zużyciu energii elektrycznej w sektorze oświetlenia ulicznego oraz infrastruktury komunalnej. W przypadku oświetlenia nastąpiło istotne ograniczenie zapotrzebowania na energię elektryczną, co wynika z efektów zrealizowanego projektu dofinansowanego ze środków RPO WŚ w zakresie wymiany nieefektywnych energetycznie opraw na oprawy LED. Natomiast duży zanotowany wzrost zużycia energii w sektorze zakładów komunalnych związany był z budową infrastruktury kanalizacyjnej na terenie gminy i rozbudową oczyszczalni ścieków. W dalszej kolejności utrzymywał się sektor instytucji publicznych, placówek oświatowych i z najmniejszym udziałem sektor spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych.



Rysunek 32. Zużycie energii elektrycznej wg. sektorów⁶⁵

8.2.5. Transport

Analiza sektora transportu obejmuje badanie trzech kluczowych jego segmentów:

- 1) transport – tranzyt (droga krajowa Nr 9);
- 2) transport służbowy/komunalny;
- 3) transport prywatny (mieszkańcy gminy).

1) Transport – tranzyt

Analiza sektora Transport – tranzyt oparta została o zużycie paliw w transporcie tranzytowym na drodze krajowej nr 9. Analizę oparto o dane GDDKiA, która wykonywała pomiar ruchu na odcinku zlokalizowanym na terenie miasta i gminy w Kunowie. W analizie uwzględniono kilometrąż drogi jedynie w obrębie obszaru administracyjnego miasta i gminy w Kunowie.

⁶⁵ Obliczenia własne;

W roku 2020 w strukturze liczby pojazdów i przejechanych kilometrów pierwsze miejsce zajmują pojazdy z silnikami diesel, następnie benzynowe i LPG. W roku 2020 pojazdy przejechały o prawie 5% więcej km niż w roku 2014 i o 28% więcej niż w roku 2009.

Tabela 28. Liczba przejechanych km w transzycie przez miasto i gminę Kunów⁶⁶

kilometraż wg podziału na paliwo [km rocznie]									
	2009			2014			2020		
	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)
Motocykle	57 159,00	0,00	0,00	136 546,50	0,00	0,00	295 321,50	0,00	0,00
Samochody osobowe	12 639 128,01	4 652 400,79	2 977 687,70	15 162 756,50	7 291 749,91	3 946 600,59	13 349 820,58	7 954 785,57	3 473 820,35
Samochody dostawcze	724 500,37	1 784 087,66	177 884,97	842 304,64	2 518 937,07	227 073,29	761 092,12	2 863 939,90	214 147,48
Samochody ciężarowe bez przyczep	388 798,07	957 418,20	95 460,73	286 234,50	855 992,77	77 164,73	380 231,30	1 430 785,53	106 985,18
Samochody ciężarowe z przyczepami	27 756,11	3 263 511,92	17 602,97	17 069,63	2 859 937,51	19 048,87	19 611,29	4 922 910,89	23 959,82
Autobusy	22 470,33	453 064,51	3 965,65	18 285,14	410 090,83	3 492,03	16 834,72	399 152,99	3 178,30
RAZEM	13 859 811,90	11 110 483,08	3 272 602,02	16 463 196,90	13 936 708,08	4 273 379,51	14 822 911,50	17 571 574,87	3 822 091,13
RAZEM	28 242 897,00			34 673 284,50			36 216 577,50		

⁶⁶ Obliczenia własne;

W strukturze zużytego paliwa przeważają już pojazdy na ropę. Rok 2020 to również rok o największej liczbie zużytego paliwa, co wynika m.in. ze wzrostu liczby przejechanych km.

zużycie paliwa [l]									
	2009			2014			2020		
	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)
Motocykle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Samochody osobowe	1 011 130,24	330 320,46	306 701,83	1 213 020,52	517 714,24	402 553,26	934 487,44	493 196,71	312 640,00
Samochody dostawcze	72 450,04	189 113,29	22 235,62	84 230,46	264 488,39	28 384,16	70 020,47	252 026,71	24 840,00
Samochody ciężarowe bez przyczep	124 415,38	237 439,71	26 538,08	91 595,04	212 286,21	21 451,79	121 674,02	354 834,81	29 740,00
Samochody ciężarowe z przyczepami	8 881,96	809 350,96	5 280,89	5 462,28	709 264,50	5 714,66	6 275,61	1 220 881,90	7 187,00
Autobusy	7 190,51	125 951,93	1 189,70	5 851,24	114 005,25	1 047,61	5 387,11	110 964,53	953,00
RAZEM	1 224 068,12	1 692 176,35	361 946,12	1 400 159,55	1 817 758,60	459 151,49	1 137 844,65	2 431 904,66	375 360,00
RAZEM	3 278 190,60			3 677 069,63			3 945 117,56		

Tabela 29. Zużycie paliwa w tranzycie⁶⁷

zużycie paliwa [l]									
	2009			2014			2020		
	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)
Motocykle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

⁶⁷ Obliczenia własne;

Samochody osobowe	1 011 130,24	330 320,46	306 701,83	1 213 020,52	517 714,24	402 553,26	934 487,44	493 196,71	312 643,83
Samochody dostawcze	72 450,04	189 113,29	22 235,62	84 230,46	264 488,39	28 384,16	70 020,47	252 026,71	24 841,11
Samochody ciężarowe bez przyczep	124 415,38	237 439,71	26 538,08	91 595,04	212 286,21	21 451,79	121 674,02	354 834,81	29 741,88
Samochody ciężarowe z przyczepami	8 881,96	809 350,96	5 280,89	5 462,28	709 264,50	5 714,66	6 275,61	1 220 881,90	7 187,95
Autobusy	7 190,51	125 951,93	1 189,70	5 851,24	114 005,25	1 047,61	5 387,11	110 964,53	953,49
RAZEM	1 224 068,12	1 692 176,35	361 946,12	1 400 159,55	1 817 758,60	459 151,49	1 137 844,65	2 431 904,66	375 368,25
RAZEM	3 278 190,60			3 677 069,63			3 945 117,56		

Podobnie sytuacja wygląda w strukturze zużycia paliwa w postaci zużytej energii [MWh] oraz w strukturze emisji CO₂. W związku z większą liczbą przejechanych km rośnie również zużycie energii w transporcie tranzytowym oraz emisja dwutlenku węgla.

Tabela 30. Zużycie paliwa w MWh/rok⁶⁸

zużycie paliwa [MWh]									
	2009			2014			2020		
	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)
Motocykle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Samochody osobowe	9 302,40	3 303,20	2 313,26	11 159,79	5 177,14	3 036,21	8 597,28	4 931,97	2 358,08
Samochody dostawcze	666,54	1 891,13	167,71	774,92	2 644,88	214,08	644,19	2 520,27	187,36

⁶⁸ Obliczenia własne;

Samochody ciężarowe bez przyczep	1 144,62	2 374,40	200,16	842,67	2 122,86	161,80	1 119,40	3 548,35	224,32
Samochody ciężarowe z przyczepami	81,71	8 093,51	39,83	50,25	7 092,65	43,10	57,74	12 208,82	54,21
Autobusy	66,15	1 259,52	8,97	53,83	1 140,05	7,90	49,56	1 109,65	7,19
RAZEM	11 261,43	16 921,76	2 729,94	12 881,47	18 177,59	3 463,10	10 468,17	24 319,05	2 831,17
RAZEM	30 913,13			34 522,15			37 618,39		
zużycie energii i emisja CO2 [t]									
	2009			2014			2020		
	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)	Benzyna	Olej napędowy	Gaz (LPG)
MWh	11 261,43	16 921,76	2 729,94	12 881,47	18 177,59	3 463,10	10 468,17	24 319,05	2 831,17
emisja CO2 [t]	2 804,10	4 518,11	619,70	3 207,49	4 853,42	786,12	2 606,57	6 493,19	642,68
RAZEM CO2 [t]	7 941,90			8 847,02			9 742,44		

2) Transport służbowy/komunalny

Analizę sektora transportu służbowego – komunalnego oparto o dane przedstawiane przez podmioty instytucjonalne biorące udział w badaniu ankietowym. W badaniu uwzględniono zarówno pojazdy służbowe, jak również pojazdy komunalne.

W badanej grupie w 2020 r. użytkowane były pojazdy z silnikami benzynowymi oraz diesel. W roku 2020 wartość emisji CO2 ograniczono względem roku 2009 o 4%, podobnie w przypadku zużycia energii. Jednak rok 2020 względem roku 2014 wiązał się z nieznacznym wzrostem zużycia energii i emisji dwutlenku węgla.

Tabela 31. Zużycie energii i emisja CO2 w transporcie służbowym/komunalnym⁶⁹

III. Transport służbowy/komunalny						
1. zużycie paliwa						
	2009		2014		2020	
Tabor służbowy - użytkowy	średniomiesięczne zużycie paliwa	roczne zużycie paliwa	średniomiesięczne zużycie paliwa	roczne zużycie paliwa	średniomiesięczne zużycie paliwa	roczne zużycie paliwa
benzyna	3 227,90	38 734,81	1781,43	21 377,10	1418,99	17 027,85
diesel	1 198,40	14 380,85	2347,70	28 172,40	2711,43	32 537,13
LPG	193,63	2 323,50	0,00	0,00	0,00	0,00
bio-diesel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Zużycie energii [MWh/rok]						
	2009		2014		2020	
Wartość zużytej energii	jedn.	wartość	jedn.	wartość	jedn.	wartość
benzyna	MWh	356,36	MWh	196,67	MWh	156,66
diesel	MWh	143,81	MWh	281,72	MWh	325,37
LPG	MWh	17,52	MWh	0,00	MWh	0,00
bio-diesel	MWh	0,00	MWh	0,00	MWh	0,00
3. Emisja CO2 [tona]						
	2009		2014		2020	
Wartość zużytej energii	jedn.	wartość	jedn.	wartość	jedn.	wartość
benzyna	tona	88,73	tona	48,97	tona	39,01
diesel	tona	38,40	tona	75,22	tona	86,87
LPG	tona	3,98	tona	0,00	tona	0,00
bio-diesel	tona	0,00	tona	0,00	tona	0,00

⁶⁹ Obliczenia własne;

3) Transport prywatny

Analizę sektora transportu prywatnego oparto o dane pozyskane w trakcie badania ankietowego, przeprowadzonego wśród mieszkańców gminy Kunów. Celem badania było określenie liczby pojazdów użytkowanych w gospodarstwie domowym, rodzaju zużywanego paliwa oraz określenie szacunkowej liczby kilometrów pokonywanych średniomiesięcznie na terenie miasta i gminy Kunów przez dany pojazd. W liczbie 220 pojazdów objętych badaniem 46% stanowiły pojazdy z silnikami benzynowymi, 34% na olej napędowy i 20% na LPG. Na jedno gospodarstwo domowe wypadało średnio 1,44 (w roku 2014 tylko 0,9) samochodów, średni miesięczny dystans pokonywany przez samochód na terenie gminy wynosił 145 km.

Tabela 32. Wyniki badania ankietowego - transport prywatny⁷⁰

RAZEM		
Liczba przejechanych km na terenie gminy		
12 315,24	9 438,15	10 252,56
Liczba pojazdów		
102	74	44
220,00		
46,36%	33,64%	20,00%
Średnie spalanie rocznie		
120,74	127,54	233,01
Średnie spalanie miesięcznie		
10,06	10,63	19,42
Liczba pojazdów na gospodarstwo		
1,44		
z czego to:		
1. benzyna	2. ropa	3. LPG+benzyna
46,36%	33,64%	20,00%

Na podstawie danych z przeprowadzonego badania ankietowego wyliczono wartość zużycia paliwa dla wszystkich pojazdów z terenu miasta i gminy Kunów, opierając się na wskaźnikach średniej liczby pojazdów przypadających na gospodarstwo domowe, według rodzaju paliwa, średniej liczby pokonywanych kilometrów na terenie gminy, a także liczby pojazdów zarejestrowanych z terenu miasta i gminy Kunów na podstawie danych GUS.

W roku 2020 największy udział w zużyciu energii należy do pojazdów z silnikiem benzynowym, następnie pojazdy na gaz LPG i diesel. W roku 2020 spadło o 15% zużycie energii i emisja dwutlenku węgla względem 2014 roku. Jednak zużycie energii i emisja dwutlenku węgla w roku 2020 było większe o prawie 5% względem roku 2009.

⁷⁰ Obliczenia własne na podstawie badania ankietowego;

Tabela 33. Zużycie energii i emisja CO2 w transporcie prywatnym⁷¹

Transport prywatny						
1. zużycie paliwa						
	2009		2014		2020	
Liczba pojazdów	jedn.	3 257	jedn.	3 982	jedn.	4 866
benzyna	szt.	1 488	szt.	1 819	szt.	2 256
diesel	szt.	1 086	szt.	1 327	szt.	1 637
LPG	szt.	684	szt.	836	szt.	973
bio-diesel	szt.	0	szt.	0	szt.	0
	2009		2014		2020	
Zużycie paliwa	jedn.	1 363 864,99	jedn.	1 667 512,17	jedn.	1 418 421,96
benzyna	l	644 409,21	l	787 878,71	l	683 965,45
diesel	l	298 511,99	l	364 971,88	l	314 992,03
LPG	l	420 943,80	l	514 661,58	l	419 464,49
bio-diesel	l	0,00	l	0,00	l	0,00
2. Zużycie energii [MWh/rok]						
	2009		2014		2020	
Wartość zużytej energii	jedn.	wartość	jedn.	wartość	jedn.	wartość
benzyna	MWh	5 928,56	MWh	7 248,48	MWh	6 292,48
diesel	MWh	2 985,12	MWh	3 649,72	MWh	3 149,92
LPG	MWh	3 174,92	MWh	3 881,78	MWh	3 163,76
bio-diesel	MWh	0,00	MWh	0,00	MWh	0,00
RAZEM	MWh	12 088,61	MWh	14 779,98	MWh	12 606,17
3. Emisja CO2 [tona]						
	2009		2014		2020	
Wartość zużytej energii	jedn.	wartość	jedn.	wartość	jedn.	wartość
benzyna	tona	1 476,21	tona	1 804,87	tona	1 566,83
diesel	tona	797,03	tona	974,47	tona	841,03
LPG	tona	720,71	tona	881,16	tona	718,17
bio-diesel	tona	0,00	tona	0,00	tona	0,00
RAZEM	tona	2 993,95	tona	3 660,51	tona	3 126,03

W strukturze całego sektora transportowego najwyższy udział w zużyciu energii i emisji dwutlenku węgla zajmuje transport tranzytowy, następnie prywatny i w najmniejszym stopniu transport komunalny.

8.3. Podsumowanie zużycia energii wg. poszczególnych obszarów – Kontrolna inwentaryzacja emisji – MEI dla 2020 roku

Celem kontrolnej inwentaryzacji emisji MEI jest wyliczenie i oszacowanie ilości emisji dwutlenku węgla do atmosfery wskutek zużycia energii na terenie miasta i gminy Kunów w roku kontrolnym 2020. MEI umożliwia zidentyfikowanie głównych antropogenicznych źródeł emisji CO₂ na terenie gminy oraz zaplanowanie i strategiczne przygotowanie działań i

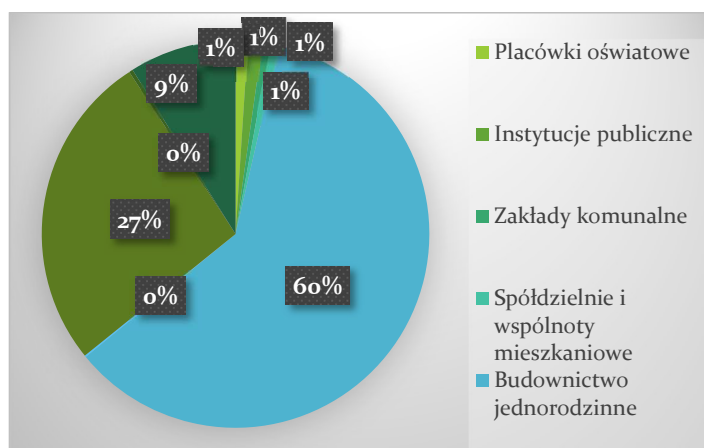
⁷¹ Obliczenia własne;

kierunków rozwoju gminy prowadzących do jej ograniczenia. W kontrolnej inwentaryzacji uwzględniono sektory szczegółowo przedstawione w przyjętych założeniach.

I. Zużycie energii na terenie miasta i gminy Kunów w roku kontrolnym 2020
[MWh/rok]⁷²

Sektory	Zużycie energii w 2020 r. [MWh/rok]	Udział %
Placówki oświatowe	1 594,88	1,10%
Instytucje publiczne	1 820,48	1,26%
Zakłady komunalne	950,60	0,66%
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	1 017,24	0,70%
Budownictwo jednorodzinne	88 501,90	61,12%
Oświetlenie publiczne/uliczne	203,69	0,14%
Transport - tranzyt	37 618,39	25,98%
Transport służbowy/komunalny	482,03	0,33%
Transport - prywatny	12 606,17	8,71%
RAZEM	144 795,37	100%

W efekcie realizacji działań w okresie 2014 – 2020 zużycie energii końcowej na terenie miasta i gminy Kunów obniżono o 1 % (o 1400,30 MWh). Osiągnięto redukcję emisji CO₂ o 0,03% (o 12,08 tony). Szczegółowa informacja znajduje się w tabelach zamieszczonych poniżej.



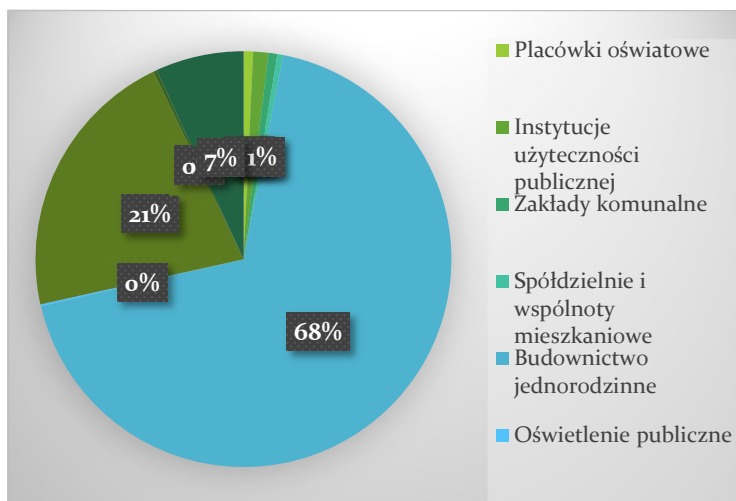
Rysunek 33. Udział sektorów w zużyciu energii na terenie gminy Kunów w roku 2020⁷³

⁷² Obliczenia własne;

⁷³ Obliczenia własne;

II. Emisja CO₂ [tony] na terenie miasta i gminy Kunów w roku 2020⁷⁴

Sektory	Emisja CO ₂ [t]	Udział %
Placówki oświatowe	321,65	0,84%
Instytucje użyteczności publicznej	466,17	1,21%
Zakłady komunalne	315,61	0,82%
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	185,00	0,48%
Budownictwo jednorodzinne	24 018,30	62,60%
Oświetlenie publiczne	68,83	0,18%
Transport - tranzyt	9 742,44	25,39%
Transport służbowy/komunalny	125,88	0,33%
Transport - prywatny	3 126,03	8,15%
RAZEM	38 369,90	100%



Rysunek 34. Udział sektorów w emisji CO₂ w roku 2020⁷⁵

⁷⁴ Obliczenia własne;

⁷⁵ Obliczenia własne;

Tabela 34. Zużycie energii końcowej w roku 2020 [MEI]⁷⁶

Dane dla roku 2020																	
kategoria	Zużycie energii [MWh]																
	energia elektryczna	cieplo/chłód	paliwa kopalne								energia odnawialna					razem	
			gaz ziemny	gaz ciekły	olej opalowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalniane	biopaliwo	olej roślinny	inna biomasa	słoneczna ciepła	geotermiczna		drewno opalowe
Placówki oświatowe	116,80	0,00	1 378,62	0,00	48,03	0,00	0,00	0,00	34,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,90	1 594,88
Instytucje użyteczności publicznej	166,44	0,00	367,77	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	1 263,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,53	1 820,48
Zakłady komunalne	873,82	0,00	6,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,25	950,60
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	30,63	0,00	986,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 017,24
Budownictwo jednorodzinne	4 972,92	0,00	5 522,20	176,97	0,00	0,00	0,00	0,00	31 934,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45 895,14	88 501,90
Oświetlenie publiczne	203,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	203,69
Transport - tranzyt	0,00	0,00	0,00	2 831,17	0,00	24 319,05	10 468,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37 618,39
Transport służbowy/komunalny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	325,37	156,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	482,03
Transport - prywatny	0,00	0,00	0,00	3 163,76	0,00	3 149,92	6 292,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 606,17
RAZEM	6 364,29	0,00	8 262,11	6 171,91	48,06	27 794,34	16 917,31	0,00	33 260,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45 976,83	144 795,37

⁷⁶ Obliczenia własne;

Różnica pomiędzy rokiem 2020 a 2014																	
kategoria	Zużycie energii [MWh/rok]																
	energia elektryczna	ciepło/chtód	paliwa kopalne								energia odnawialna					razem	
			gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalniane	biopaliwo	olej roślinny	inna biomasa	słoneczna cieplna	geotermiczna		drewno opałowe
Placówki oświatowe	-53,56	0,00	-177,04	0,00	-62,38	0,00	0,00	0,00	-241,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	-533,63
Instytucje użyteczności publicznej	-39,32	0,00	24,68	0,00	-14,38	0,00	0,00	0,00	363,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,53	357,42
Zakłady komunalne	268,47	0,00	6,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,17	320,75
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	-2,30	0,00	-542,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-544,85
Budownictwo jednorodzinne	2 149,88	0,00	3 164,77	-70,02	0,00	0,00	0,00	0,00	-10 345,02	0,00	0,00	0,00	0,00	-336,60	0,00	6 679,01	1 242,02
Oświetlenie publiczne	-367,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-367,46
Transport - tranzyt	0,00	0,00	0,00	-631,93	0,00	6 141,46	-2 413,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 096,24
Transport służbowy/komunalny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,65	-40,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63
Transport - prywatny	0,00	0,00	0,00	-718,01	0,00	-499,80	-956,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2 173,81
RAZEM	1 955,70	0,00	2 476,71	-1 419,96	-76,75	5 685,31	-3 409,31	0,00	-10 205,54	0,00	0,00	0,00	0,00	-336,60	0,00	6 730,75	1 400,30

Tabela 35. Emisja CO2 w roku 2020 [MEI]⁷⁷

Dane dla roku 2020																		
kategoria	Emisja CO2 [t]																	
	energia elektryczna	ciepło/chtód	paliwa kopalne								energia odnawialna						razem	
			gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalniane	biopaliwo	olej roślinny	inna biomasa	słoneczna ciepła	geotermiczna	drewno opałowe		
Placówki oświatowe	39,47	0,00	252,07	0,00	16,18	0,00	0,00	0,00	0,00	9,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,68	321,65
Instytucje użyteczności publicznej	56,25	0,00	65,12	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	338,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,24	466,17
Zakłady komunalne	295,29	0,00	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,70	315,61
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	10,35	0,00	174,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	185,00
Budownictwo jednorodzinne	1 680,51	0,00	977,53	381,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8 440,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 538,56	24 018,30
Oświetlenie publiczne	68,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68,83
Transport - tranzyt	0,00	0,00	0,00	642,68	0,00	6 493,19	2 606,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 742,44
Transport służbowy/komunalny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,87	39,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125,88
Transport - prywatny	0,00	0,00	0,00	718,17	0,00	841,03	1 566,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 126,03
RAZEM	2 150,70	0,00	1 470,59	1 742,27	16,19	7 421,09	4 212,41	0,00	8 795,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 561,18	38 369,90

Różnica pomiędzy rokiem 2020 a 2014

⁷⁷ Obliczenia własne;

kategoria	Emisja CO2 [t]																razem
	energia elektryczna	ciepło/chłód	paliwa kopalne								energia odnawialna						
			gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalniane	biopaliwo	olej roślinny	inna biomasa	śoneczna ciepła	geotermiczna	drewno opałowe	
Placówki oświatowe	-18,10	0,00	-63,44	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-64,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	-
Instytucje użyteczności publicznej	-13,29	0,00	-4,46	0,00	-4,84	0,00	0,00	0,00	97,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,24	81,14
Zakłady komunalne	90,72	0,00	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,80	104,36
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	-0,78	0,00	-135,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Budownictwo jednorodzinne	726,51	0,00	499,40	-150,91	0,00	0,00	0,00	0,00	-2 886,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	¹ 678,70	-
Oświetlenie publiczne	-124,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Transport - tranzyt	0,00	0,00	0,00	-143,45	0,00	¹ 639,77	-600,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	895,41
Transport służbowy/komunalny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,65	-9,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,69
Transport - prywatny	0,00	0,00	0,00	-162,99	0,00	-133,45	-238,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
RAZEM	660,89	0,00	297,21	-457,34	-	¹ 517,98	-848,92	0,00	-2 849,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	¹ 693,03	-12,08

8.4. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ [BEI]

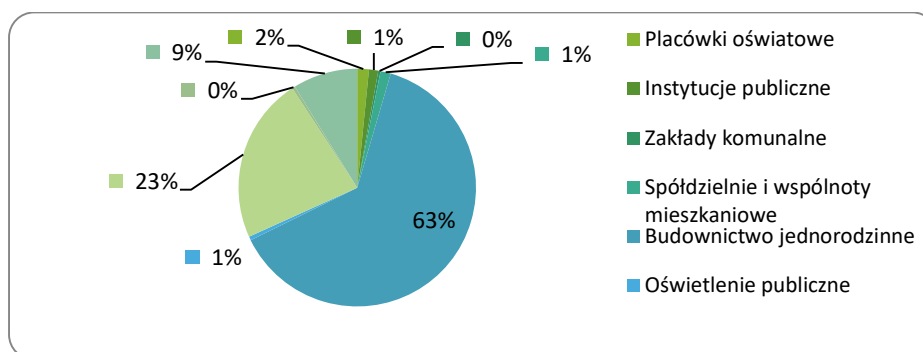
Bazowa inwentaryzacja emisji BEI została opracowana zgodnie z wytycznymi „**Poradnika Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]**”. Celem bazowej inwentaryzacji emisji BEI⁷⁸ jest wyliczenie i oszacowanie ilości emisji dwutlenku węgla do atmosfery wskutek zużycia energii na terenie miasta i gminy Kunów w roku bazowym 2009. BEI umożliwia zidentyfikowanie głównych antropogenicznych źródeł emisji CO₂ na terenie gminy oraz zaplanowanie i strategiczne przygotowanie działań i kierunków rozwoju gminy prowadzących do jej ograniczenia. W bazowej inwentaryzacji uwzględniono sektory szczegółowo przedstawione w przyjętych założeniach. Rokiem bazowym jest rok 2009, wobec którego wyliczane będą wskaźniki dla roku docelowego 2030.

Dane dotyczące wyliczeń dla roku bazowego pochodzą z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów na lata 2014 – 2020, w którym przedstawiono szczegółowe wyliczenia.

I. Zużycie energii na terenie miasta i gminy Kunów w roku bazowym 2009 [MWh/rok]

Sektory	Zużycie energii w 2009 r. [MWh/rok]	Udział %
Placówki oświatowe	2 155,94	1,57%
Instytucje publiczne	1 733,97	1,27%
Zakłady komunalne	411,48	0,30%
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	1 909,97	1,39%
Budownictwo jednorodzinne	86 545,36	63,17%
Oświetlenie publiczne/uliczne	721,13	0,53%
Transport - tranzyt	30 913,13	22,56%
Transport służbowy/komunalny	517,69	0,38%
Transport - prywatny	12 088,61	9%
RAZEM	136 997,29	100%

Rysunek 35. UDZIAŁ SEKTORÓW W ZUŻYCIU ENERGII W ROKU 2009

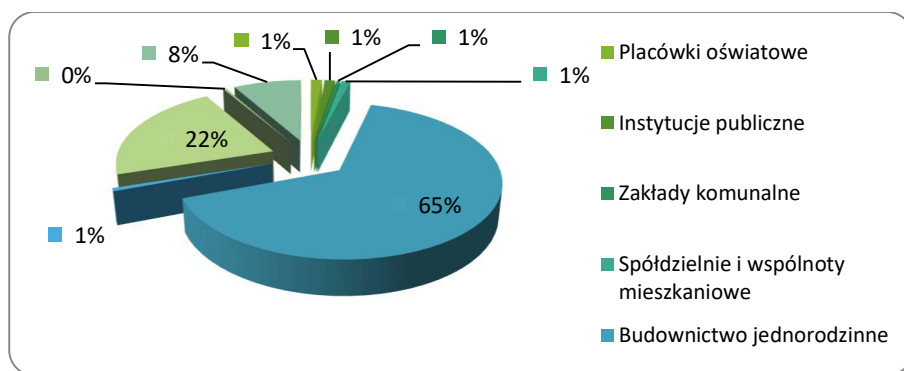


⁷⁸ Zgodnie z SEAP

II. Emisja CO₂ [tony] na terenie miasta i gminy Kunów w roku 2009

Sektory	Emisja CO ₂ [Mg/rok] 2009	Udział %
Placówki oświatowe	488,48	1,33%
Instytucje publiczne	459,37	1,25%
Zakłady komunalne	139,05	0,38%
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	393,69	1,07%
Budownictwo jednorodzinne	23 954,43	65,19%
Oświetlenie publiczne/uliczne	243,69	0,66%
Transport - tranzyt	7 941,90	21,61%
Transport służbowy/komunalny	131,11	0,36%
Transport - prywatny	2 993,95	8,15%
RAZEM	36 745,67	100,00%

Rysunek 36. Udział sektorów w zużyciu energii w roku 2009



Dane dla roku bazowego 2009																		
kategoria	Zużycie energii [MWh]																	
	energia elektryczna	ciepło/chtód	paliwa kopalne								energia odnawialna						razem	
			gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalniane	biopaliwo	olej roślinny	inna biomasa	słoneczna ciepła	geotermiczna	drewno opałowe		
Placówki oświatowe	177,17	0,00	1 670,45	0,00	102,15	0,00	0,00	0,00	0,00	186,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,72	2 155,94
Instytucje publiczne	227,83	0,00	334,62	0,00	9,60	0,00	0,00	0,00	0,00	1 161,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 733,97
Zakłady komunalne	411,44	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	411,48
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	46,71	0,00	1 863,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 909,97
Budownictwo jednorodzinne	2 799,83	0,00	2 347,52	244,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42 101,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39 051,20	86 545,36
Oświetlenie publiczne	721,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	721,13
Transport - tranzyt	0,00	0,00	0,00	2 729,94	0,00	16 921,76	11 261,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30 913,13
Transport służbowy/komunalny	0,00	0,00	0,00	17,52	0,00	143,81	356,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	517,69
Transport - prywatny	0,00	0,00	0,00	3 174,92	0,00	2 985,12	5 928,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 088,61
RAZEM	4 384,12	0,00	6 215,89	6 167,34	111,75	20 050,69	17 546,35	0,00	43 450,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39 070,91	136 997,29

Dane dla roku bazowego 2009																	
kategoria	Emisja CO2 [t]																
	energia elektryczna	ciepło/chtód	paliwa kopalne								energia odnawialna						razem
			gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalniane	biopaliwo	olej roślinny	inna biomasa	słoneczna ciepła	geotermiczna	drewno opałowe	
Placówki oświatowe	59,87	0,00	338,80	0,00	34,40	0,00	0,00	0,00	49,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,46	488,48
Instytucje użyteczności publicznej	76,99	0,00	67,87	0,00	3,23	0,00	0,00	0,00	311,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	459,37
Zakłady komunalne	139,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	139,05
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	15,79	0,00	377,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	393,69
Budownictwo jednorodzinne	946,15	0,00	476,12	527,95	0,00	0,00	0,00	0,00	11 233,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 770,58	23 954,43
Oświetlenie publiczne	243,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	243,69
Transport - tranzyt	0,00	0,00	0,00	619,70	0,00	4 518,11	2 804,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 941,90
Transport służbowy/komunalny	0,00	0,00	0,00	3,98	0,00	38,40	88,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	131,11
Transport - prywatny	0,00	0,00	0,00	720,71	0,00	797,03	1 476,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 993,95
RAZEM	1 481,53	0,00	1 260,69	1 872,33	37,64	5 353,53	4 369,04	0,00	11 594,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 776,04	36 745,67

Dane dla roku bazowego 2009 wg. sektorów SEAP																	
kategoria	Zużycie energii [MWh]																
	energia elektryczna	cieplo/chłod	paliwa kopalne									energia odnawialna					razem
			gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalniane	biopaliwo	olej roślinny	inna biomasa	słoneczna cieplna	geotermiczna	drewno opałowe	
Sektor użyteczności publicznej	405,00	0,00	2 005,07	0,00	111,75	0,00	0,00	0,00	1 348,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,72	3 889,92
Sektor mieszkalny	2 846,55	0,00	4 210,78	244,96	0,00	0,00	0,00	0,00	42 101,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39 051,20	88 455,33
Sektor usługowo/przemysłowy	411,44	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	411,48
Transport	0,00	0,00	0,00	5 922,39	0,00	20 050,69	17 546,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43 519,43
Oświetlenie uliczne	721,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	721,13
RAZEM	4 384,12	0,00	6 215,89	6 167,34	111,75	20 050,69	17 546,35	0,00	43 450,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39 070,91	136 997,29

Dane dla roku bazowego 2009 wg. sektorów SEAP																	
kategoria	Emisja CO2 [t]																
	energia elektryczna	cieplo/chłod	paliwa kopalne									energia odnawialna					razem
			gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalniane	biopaliwo	olej roślinny	inna biomasa	słoneczna cieplna	geotermiczna	drewno opałowe	
Sektor użyteczności publicznej	136,86	0,00	406,66	0,00	37,64	0,00	0,00	0,00	361,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,46	947,85
Sektor mieszkalny	961,94	0,00	854,02	527,95	0,00	0,00	0,00	0,00	11 233,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 770,58	24 348,12
Sektor usługowo/przemysłowy	139,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	139,05
Transport	0,00	0,00	0,00	1 344,38	0,00	5 353,53	4 369,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11 066,96
Oświetlenie uliczne	243,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	243,69
RAZEM	1 481,53	0,00	1 260,69	1 872,33	37,64	5 353,53	4 369,04	0,00	11 594,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 776,04	36 745,67

8.5. Prognoza emisji w roku docelowym 2030

8.5.1. Założenia do prognozy dla roku 2030

1. Transport prywatny

Prognozę sektora transportu prywatnego oparto o prognozowaną liczbę mieszkańców miasta i gminy Kunów w roku 2030, na podstawie prognozy liczby mieszkańców powiatu ostrowieckiego (GUS BDL). Ponadto oparto się o wskaźnik liczby pojazdów przypadających na gospodarstwo domowe (według podziału na rodzaj paliwa). Wskaźnik został wyliczony na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego wśród mieszkańców miasta i gminy Kunów w roku 2020.

2. Transport komunalny/służbowy

Prognozę sektora transportu komunalnego/służbowego oparto o prognozowane dane demograficzne dla Miasta i Gminy Kunów w 2030 r. Liczba mieszkańców stanowi czynnik warunkujący liczbę wykonywanych usług publicznych, a w ten sposób liczbę pokonywanych kilometrów przez pojazdy komunalne i służbowe na terenie obowiązywania planu.

3. Transport – tranzyt.

Prognozę sektora transportu tranzytowego oparto o założenia Głównej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, w tym skumulowane wskaźniki wzrostu liczby pojazdów w poszczególnych grupach pojazdów objętych badaniem. Jednocześnie uwzględniono zmiany w okresie 2021 – 2030 mające wpływ na stopniowe wyniesienie tranzytu z terenu gminy Kunów. Zmiany związane są z budową dróg ekspresowych w otoczeniu gminy Kunów, które skupiać będą obecny ruch tranzytowy przechodzący przez teren gminy.

4. Oświetlenie publiczne/uliczne

Prognozę dla sektora oświetlenia ulicznego na terenie gminy oparto o dane dotyczące zużycia energii w roku 2020, a także na podstawie planowanych przedsięwzięć we wskazanym sektorze do roku 2030 r.

5. Budownictwo mieszkaniowe – jednorodzinne

Prognozę zużycia energii w budownictwie jednorodzinnym oparto o prognozowane dane demograficzne dla Miasta i Gminy Kunów w roku docelowym 2030, w tym prognozę liczby budynków mieszkalnych na terenie gminy. W prognozie wykorzystano wskaźniki zużycia poszczególnych nośników energii, wyliczonych na podstawie badania ankietowego przeprowadzonego dla roku 2020.

W roku 2030 prognozuje się obniżenie liczby mieszkańców o 6,62% względem roku 2020. Prognoza liczby mieszkańców została wyliczona na podstawie prognozy opracowanej przez GUS BDL dla powiatu ostrowieckiego. Wskaźnik zmiany został zastosowany dla badanej grupy osób – mieszkańców Miasta i Gminy Kunów.

Tabela 36. Prognoza demograficzna⁷⁹

Dane demograficzne				
	2009	2014	2020	2030
liczba mieszkańców [dane GUS BDL]	9 936	10 018	9 731	9086
liczba osób na gospodarstwo	3,58	3,58	3,40	3,22
liczba budynków mieszkalnych w gminie [dane GUS BDL]	2 800	2 823	2 889	2 818
liczba budynków wielorodzinnych	25	25	25	25
liczba budynków jednorodzinnych	2 775	2 798	2 864	2 793
Liczba/prognoza ludności w powiecie ostrowieckim	114 670	113 678	107 711	100 576
zmiana względem roku 2020				-6,62%

6. Sektor placówek oświatowych, instytucji publicznych, zakładów komunalnych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych.

Prognozę oparto o dane z roku 2020, a także o prognozowany wpływ i rezultaty projektów bezpośrednio przedstawionych w Planie działań. Podstawowym założeniem jest utrzymanie liczby budynków i instalacji komunalnych w roku 2030 na tym samym poziomie co w roku bazowym 2020.

8.5.2. Prognoza zużycia energii i emisji CO₂ dla roku 2030

Analiza zużycia energii i emisji spalin w roku bazowym, a także szczegółowa analiza planowanych przedsięwzięć przedstawionych w Planie działań umożliwiła opracowanie prognozy zużycia energii [MWh/rok] i emisji dwutlenku węgla [Mg/rok] na terenie miasta i gminy Kunów w roku docelowym 2030. Szczegółowa analiza wariantów znajduje się w bazie elektronicznej.

W prognozie, w roku docelowym 2030 zakłada się obniżenie zużycie energii na terenie miasta i gminy Kunów i emisji CO₂ w wariantcie podstawowym. Związane jest to w głównej mierze z realizacją zamierzonych przedsięwzięć w ramach Wariantu Podstawowego, zmianą demografii i liczby mieszkańców, a także wyniesienia tranzytu z terenu gminy Kunów.

Zmiany wynikające z Planu działań w roku 2030 względem roku 2009:

WARIANT PODSTAWOWY

Redukcja emisji CO₂ na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 względem roku bazowego 2009 w sektorach:

- 1) redukcja emisji CO₂ w sektorze placówek oświatowych o 70% (redukcja CO₂ o 342,65 Mg);
- 2) redukcja emisji CO₂ w sektorze instytucji publicznych o 40% (redukcja CO₂ o 185,60 Mg);
- 3) redukcja emisji CO₂ w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% redukcja CO₂ o 191,29 Mg);

Ograniczenie zużycia energii finalnej na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 względem roku 2009 w sektorach:

⁷⁹ Dane: GUS BDL;

- 1) obniżenie zużycia energii w sektorze placówek oświatowych o 56% (ograniczenie zużycia energii o 1216,29 MWh/rok);
- 2) obniżenie zużycia energii w sektorze instytucji publicznych o 17% (ograniczenie zużycia energii o 292,14 MWh/rok);
- 3) obniżenie zużycia energii w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% (ograniczenie zużycia energii o 566,07 MWh/rok).

Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2030:

- 1) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze placówek oświatowych do 9% (wzrost o 82,25 MWh/rok);
- 2) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze instytucji publicznych do 5% (wzrost o 67,08 MWh/rok);
- 3) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze budownictwa jednorodzinnego do 2% (wzrost o 1604,82 MWh/rok);

WARIANT FAKULTATYWNY

Redukcja emisji CO₂ na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 w sektorach:

- 1) redukcja emisji CO₂ w sektorze placówek oświatowych o 83% (redukcja CO₂ o 404,62 Mg);
- 2) redukcja emisji CO₂ w sektorze instytucji publicznych o 43% (redukcja CO₂ o 197,89 Mg);
- 3) redukcja emisji CO₂ w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych o 58% (redukcja CO₂ o 230,18 Mg);
- 4) redukcja emisji CO₂ w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% redukcja CO₂ o 191,29 Mg);
- 5) redukcja emisji CO₂ w sektorze budownictwa jednorodzinnego o 7% redukcja CO₂ o 1638,91 Mg);

Ograniczenie zużycia energii finalnej na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2020 w sektorach:

- 1) obniżenie zużycia energii w sektorze placówek oświatowych o 69% (ograniczenie zużycia energii o 1484,44 MWh/rok);
- 2) obniżenie zużycia energii w sektorze instytucji publicznych o 20% (ograniczenie zużycia energii o 346,57 MWh/rok);
- 3) obniżenie zużycia energii w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych o 52% (ograniczenie zużycia energii o 987,09 MWh/rok);
- 4) obniżenie zużycia energii w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% (ograniczenie zużycia energii o 566,07 MWh/rok);
- 6) obniżenie zużycia energii w sektorze budownictwa jednorodzinnego o 5% (ograniczenie zużycia energii o 1404,33 MWh/rok);

Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2030:

- 1) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze placówek oświatowych do 23% (wzrost o 154,48 MWh/rok);
- 2) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze instytucji publicznych do 5 % (wzrost o 74,02 MWh/rok);
- 3) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze komunalnym do 50 % (wzrost o 317,79 MWh/rok);
- 4) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych do 2 % (wzrost o 19,57 MWh/rok);
- 5) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze budownictwa jednorodzinnego do 6 % (wzrost o 4 965,69 MWh/rok).

Tabela 37. Prognoza zużycia energii w roku 2030⁸⁰

Analiza	BEI			MEI			BEI		
	2009			2014			2020		
Wskaźniki	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	MWh	MWh (OZE)	CO2[t]	MWh	MWh (OZE)	CO2[t]
Placówki oświatowe	2 155,94	0,00	488,48	2 128,51	0,00	488,66	1 594,88	34,89	321,65
Instytucje publiczne	1 733,97	0,00	459,37	1 463,06	0,00	385,03	1 820,48	0,00	466,17
Zakłady komunalne	411,48	0,00	139,05	629,85	0,00	211,25	950,60	0,00	315,61
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	1 909,97	0,00	393,69	1 562,09	0,00	321,27	1 017,24	0,00	185,00
Budownictwo jednorodzinne	86 545,36	0,00	23 954,43	87 259,88	0,00	24 151,04	88 501,90	1 604,82	24 018,30
Oświetlenie publiczne	721,13	0,00	243,69	571,15	0,00	193,01	203,69	0,00	68,83
Transport - tranzyt	30 913,13	0,00	7 941,90	34 522,15	0,00	8 847,02	37 618,39	0,00	9 742,44
Transport służbowy/komunalny	517,69	0,00	131,11	478,39	0,00	124,19	482,03	0,00	125,88
Transport - prywatny	12 088,61	0,00	2 993,95	14 779,98	0,00	3 660,51	12 606,17	0,00	3 126,03
RAZEM	136 997,29	0,00	36 745,67	143 395,07	0,00	38 381,98	144 795,37	1 639,71	38 369,90

Analiza	Planowane oszczędności w wariantcie podstawowym PLANU			Wartość zużycia/emisji Wariant I			Wartość zużycia/emisji Wariant II		
	2030			2030			2030		
Wskaźniki	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]
Placówki oświatowe	655,23	82,25	175,82	939,65	82,25	145,83	671,50	154,48	83,86
Instytucje publiczne	378,65	67,08	192,40	1 441,83	67,08	273,77	1 387,40	74,02	261,48
Zakłady komunalne	0,00	0,00	0,00	950,60	0,00	315,61	632,81	317,79	208,60
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	0,00	0,00	0,00	1 017,24	0,00	185,00	922,88	19,57	163,51
Budownictwo jednorodzinne	0,00	0,00	0,00	88 501,90	1 604,82	24 018,30	85 141,03	4 965,69	22 315,52
Oświetlenie publiczne	48,62	0,00	16,43	155,07	0,00	52,40	155,07	0,00	52,40

⁸⁰ Obliczenia własne;

Transport - tranzyt	0,00	0,00	0,00	27 040,54	0,00	6 996,58	27 040,54	0,00	6 996,58
Transport służbowy/komunalny	0,00	0,00	0,00	450,10	0,00	117,54	450,10	0,00	117,54
Transport - prywatny	0,00	0,00	0,00	11 428,07	0,00	2 833,89	11 428,07	0,00	2 833,89
RAZEM	1 082,50	149,33	384,64	131 924,99	1 754,15	34 938,92	127 829,39	5 531,54	33 033,39

Tabela 38. Analiza założonych celów do roku 2030 względem roku bazowego 2009⁸¹

ZMIANA ZUŻYCIA ENERGII I EMISJA CO2 2030/2009												
Analiza	BEI			Określenie celów Planu działań			Wariant I			Wariant II		
	Wartość bazowa 2009			2030/2009			2030/2009			2030/2009		
Rok analizy	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Wskaźniki												
Placówki oświatowe	2 155,94	0,00	488,48	30%	4%	36%	-56%	9%	-70%	-69%	23%	-83%
Instytucje publiczne	1 733,97	0,00	459,37	22%	4%	42%	-17%	5%	-40%	-20%	5%	-43%
Zakłady komunalne	411,48	0,00	139,05	0%	0%	0%	131%	0%	127%	54%	50%	50%
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	1 909,97	0,00	393,69	0%	0%	0%	-47%	0%	-53%	-52%	2%	-58%
Budownictwo jednorodzinne	86 545,36	0,00	23 954,43	0%	0%	0%	2%	2%	0%	-2%	6%	-7%
Oświetlenie publiczne	721,13	0,00	243,69	7%	0%	7%	-78%	0%	-78%	-78%	0%	-78%
Transport - tranzyt	30 913,13	0,00	7 941,90	0%	0%	0%	-13%	0%	-12%	-13%	0%	-12%
Transport służbowy/komunalny	517,69	0,00	131,11	0%	0%	0%	-13%	0%	-10%	-13%	0%	-10%
Transport - prywatny	12 088,61	0,00	2 993,95	0%	0%	0%	-5%	0%	-5%	-5%	0%	-5%
RAZEM	136 997,29	0,00	36 745,67	0,8%	0,11%	1,0%	-4%	1,33%	-5%	-7%	4,33%	-10%

⁸¹ Obliczenia własne;

Tabela 39. Analiza zużycia energii względem roku bazowego 2009⁸²

ZMIANA ZUŻYCIA ENERGII I EMISJA CO2 2030/2009									
Analiza	BEI			Wariant I			Wariant II		
Rok analizy	Wartość bazowa 2009			2030/2009			2030/2009		
Wskaźniki	MWh	MWh (OZE)	CO2 [t]	%	%	%	%	%	%
Placówki oświatowe	2 155,94	0,00	488,48	-56%	100%	-70%	-69%	100%	-83%
Institucje publiczne	1 733,97	0,00	459,37	-17%	100%	-40%	-20%	100%	-43%
Zakłady komunalne	411,48	0,00	139,05	131%	0,00%	127%	54%	100%	50%
Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	1 909,97	0,00	393,69	-47%	0,00%	-53%	-52%	100%	-58%
Budownictwo jednorodzinne	86 545,36	0,00	23 954,43	2%	0,00%	0%	-2%	100%	-7%
Oświetlenie publiczne	721,13	0,00	243,69	-78%	0,00%	-78%	-78%	0	-78%
Transport - tranzyt	30 913,13	0,00	7 941,90	-13%	0,00%	-12%	-13%	0%	-12%
Transport służbowy/komunalny	517,69	0,00	131,11	-13%	0,00%	-10%	-13%	0%	-10%
Transport - prywatny	12 088,61	0,00	2 993,95	-5%	0,00%	-5%	-5%	0%	-5%
RAZEM	136 997,29	0,00	36 745,67	-3,70%	n/d	-5%	-7%	n/d	-10%

⁸² Obliczenia własne;

9. Plan działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta i gminy Kunów

9.1. Wizja i cele strategiczne w stronę zrównoważonej energetycznie przyszłości

Niezbędnym elementem realizowanego planu gospodarki niskoemisyjnej jest określenie długoterminowej wizji i zdefiniowanie celów strategicznych, które wraz z działaniami będą prowadzić Miasto i Gminę Kunów w kierunku zrównoważonego rozwoju społeczno – gospodarczego. Wizja wskazuje kierunek, w jakim gmina powinna podążać, pełni równocześnie funkcję elementu jednoczącego wszystkie grupy interesariuszy. Głównym jej założeniem jest przyjęcie podstawowego celu prowadzącego do redukcji emisji CO₂ w 2030 r. na terenie miasta i gminy Kunów oraz poprawę jakości powietrza.

WIZJA

W STRONĘ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGETYCZNIE PRZYSZŁOŚCI



MIASTO I GMINA KUNÓW TO MIEJSCE ATRAKCYJNE ŚRODOWISKIEM I CZYSTYM POWIETRZEM DO ŻYCIA, ROZWOJU I ODPOCZYNKU



CEL STRATEGICZNY

Wdrożenie i realizowanie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Miasta i Gminy Kunów prowadzącej do ograniczenia zużycia energii, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń i wzrostu wykorzystania OZE w produkcji energii.

9.2. Cele strategiczne – szczegółowe Planu

Wizja zrównoważonego rozwoju Miasta i Gminy Kunów i przedstawiony cel strategiczny realizowane będą przez cele szczegółowe strategiczne i cele bezpośrednie podejmowanego Planu:

OBSZARY STRATEGICZNE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA MIASTA I GMINY KUNÓW

CEL STRATEGICZNY	Wdrożenie i realizowanie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Miasta i Gminy Kunów prowadzącej do ograniczenia zużycia energii, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń i wzrostu wykorzystania OZE w produkcji energii.
CEL Nr 1	Ograniczenie emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta i Gminy Kunów oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza.

CEL Nr 2	Zmniejszenie zapotrzebowania budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkaniowych na ciepło, obniżenie poziomu zużycia energii finalnej.
CEL Nr 3	Wzrost udziału energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii na terenie Miasta i Gminy Kunów.
CEL Nr 4	Ograniczenie zużycia energii w sektorze oświetlenia publicznego/ulicznego.
CEL Nr 5	Wzrost świadomości mieszkańców w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie Miasta i Gminy Kunów. Promocja i wdrażanie nowoczesnych rozwiązań prowadzących do zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkaniowych i gospodarczych. Promocja i wdrażanie technologii budownictwa energooszczędnego i pasywnego w budownictwie mieszkaniowym i gospodarczym
CEL Nr 6	Ograniczenie zużycia energii i emisji spalin w sektorze transportu na terenie Miasta i Gminy Kunów.
CEL Nr 7	Rozwój nowoczesnych technologii komunikacyjnych ICT ograniczających zużycie energii i emisję zanieczyszczeń na obszarze działania planu. Rozwój usług cyfrowych, wdrażanie zasad „zielonych zamówień” w obszarze zamówień publicznych.
CEL Nr 8	Podniesienie efektywności energetycznej przedsiębiorstw zlokalizowanych na terenie Miasta i Gminy Kunów.

ZAKRES PLANOWANYCH DZIAŁAŃ W RAMACH PRZEDSTAWIONYCH OBSZARÓW

CEL Nr 1	Ograniczenie emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta i Gminy Kunów oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza.
Działania:	<ul style="list-style-type: none"> kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym placówek oświatowych, instytucji publicznych, zakładów komunalnych; zmiana źródła ciepła; modernizacja instalacji c.o.; przebudowa systemów grzewczych; projekty parasolowe w zakresie wymiany nieefektywnych źródeł ogrzewania budynków mieszkalnych na ekologiczne.
CEL Nr 2	Zmniejszenie zapotrzebowania budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkaniowych na ciepło, obniżenie poziomu zużycia energii finalnej.
Działania:	<ul style="list-style-type: none"> termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym placówek oświatowych, instytucji publicznych, zakładów komunalnych;

	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój instalacji OZE, wdrażanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych, pomp ciepła i innych opartych na OZE; • instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE; • instalacja urządzeń energooszczędnych najnowszej generacji; • instalacja systemów inteligentnego zarządzania energią w budownictwie mieszkaniowym i publicznym; • rozwój mikrogeneracji; • wdrożenie projektów „parasolowych” dla mieszkańców w zakresie montażu instalacji OZE na budynkach mieszkalnych i termomodernizacji budynków; • rozwój świadomości mieszkańców w obszarze gospodarki niskoemisyjnej.
--	--

CEL Nr 3	Wzrost udziału energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii na terenie Miasta i Gminy Kunów.
Działania:	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój instalacji OZE w budownictwie użyteczności publicznej i mieszkaniowej, w oparciu o energię wodną, wiatru, słoneczną, geotermalną, biogazu i biomasy; • budowa instalacji do produkcji energii OZE, w tym energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna, wodna, z biogazu i biomasy; • budowa i montaż instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw.

CEL Nr 4	Ograniczenie zużycia energii w sektorze oświetlenia publicznego/ulicznego.
Działania:	<ul style="list-style-type: none"> • modernizacja oświetlenia publicznego/ulicznego; • wdrożenie nowoczesnych technologii (LED) przyczyniających się do ograniczenia zużycia energii; • wdrożenie inteligentnych systemów do zarządzania energią w sektorze oświetlenia ulicznego.

CEL Nr 5	Wzrost świadomości mieszkańców w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie Miasta i Gminy Kunów. Promocja i wdrażanie nowoczesnych rozwiązań prowadzących do zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkaniowych i gospodarczych. Promocja i wdrażanie technologii budownictwa energooszczędnego i pasywnego w budownictwie mieszkaniowym i gospodarczym.
Działania:	<ul style="list-style-type: none"> • działania informacyjno – promocyjne dla mieszkańców miasta i gminy; • wdrażanie projektów modelowych na terenie gminy;

	<ul style="list-style-type: none"> • promocja OZE; • powołanie punktu informacyjnego w Urzędzie Miasta i Gminy Kunów; • promocja budownictwa pasywnego i energooszczędnego.
--	--

CEL Nr 6	Ograniczenie zużycia energii i emisji spalin w sektorze transportu na terenie Miasta i Gminy Kunów.
Działania:	<ul style="list-style-type: none"> • modernizacja dróg lokalnych i będących w zarządzie Miasta i Gminy Kunów; • budowa ścieżek i tras rowerowych; • promocja alternatywnych form transportu; • promocja nowoczesnych rozwiązań w transporcie; • rozwój i promocja usług opartych o ICT.

CEL Nr 7	Rozwój nowoczesnych technologii komunikacyjnych ICT ograniczających zużycie energii i emisję zanieczyszczeń na obszarze działania planu. Rozwój usług cyfrowych, wdrażanie zasad „zielonych zamówień” w obszarze zamówień publicznych.
Działania:	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój e- usług, wdrożenie e-administracji; • wdrożenie zasad „zielonych zamówień”.

CEL Nr 8	Podniesienie efektywności energetycznej przedsiębiorstw zlokalizowanych na terenie Miasta i Gminy Kunów.
Działania:	<ul style="list-style-type: none"> • modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie oraz wprowadzenie inteligentnych systemów zarządzania energią; • kompleksowa termomodernizacja budynków przedsiębiorstw na terenie Miasta i Gminy Kunów; • wdrożenie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach; • zastosowanie energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii w zakresie energii elektrycznej, ciepła, chłodu, wody; • rozwój instalacji OZE w przedsiębiorstwach; • promocja gospodarki niskoemisyjnej wśród lokalnych przedsiębiorstw.

Cele PGN dla obszaru Miasta i Gminy Kunów:

1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych do roku docelowego 2030 w stosunku do roku bazowego 2009 [MgCO₂, % redukcji w stosunku do roku bazowego] o 4,92 % w wariancie podstawowym i o 10,10% w wariancie fakultatywnym;

2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku docelowego 2030 w stosunku do roku bazowego 2009 [MWh, % udział produkcji OZE w ogólnym zapotrzebowaniu na energię] do 1,33% w wariantcie podstawowym i do poziomu 4,33% w wariantcie fakultatywnym;

3. Redukcja zużycia energii finalnej do roku docelowego 2030 w stosunku do roku bazowego 2009 [MWh, % redukcji w stosunku do roku bazowego] o 3,70 % w wariantcie podstawowym i o 6,69 % w wariantcie fakultatywnym.

Wskaźniki	Jednostka	Wartość w roku bazowym 2009	Plan na rok 2020 Wariant I	Osiągnięte do roku 2020	Plan na rok 2030 Wariant I	Plan na rok 2030 Wariant II
Poziom zużycia energii końcowej	MWh/rok	136 997,29	134 771,97	141 742,16	131 924,99	127 829,39
Poziom redukcji zużycia energii finalnej	MWh		2 225,32	0	5 072,30	9 167,90
w stosunku do roku bazowego	%		1,62%	0	3,70%	6,69%
Poziom emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	36 745,67	35 933,40	45 625,88	34 938,92	33 033,39
Poziom redukcji emisji CO ₂	Mg CO ₂		812,27	0	1 806,75	3 712,28
w odniesieniu do roku bazowego	%		2,21%	0	4,92%	10,10%
Poziom produkcji energii z OZE	MWh/rok	0	441,60	1 639,71	1 754,15	5 531,54
Udział energii pochodzącej z OZE	%	0,00%	0,33%	1,16%	1,33%	4,33%

WARIANT PODSTAWOWY

Redukcja emisji CO₂ na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 względem roku bazowego 2009 w sektorach:

- 1) redukcja emisji CO₂ w sektorze placówek oświatowych o 70% (redukcja CO₂ o 342,65 Mg);
- 2) redukcja emisji CO₂ w sektorze instytucji publicznych o 40% (redukcja CO₂ o 185,60 Mg);
- 3) redukcja emisji CO₂ w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% redukcja CO₂ o 191,29 Mg);

Ograniczenie zużycia energii finalnej na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 względem roku 2009 w sektorach:

- 1) obniżenie zużycia energii w sektorze placówek oświatowych o 56% (ograniczenie zużycia energii o 1216,29 MWh/rok);
- 2) obniżenie zużycia energii w sektorze instytucji publicznych o 17% (ograniczenie zużycia energii o 292,14 MWh/rok);
- 3) obniżenie zużycia energii w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% (ograniczenie zużycia energii o 566,07 MWh/rok).

Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2030:

- 1) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze placówek oświatowych do 9% (wzrost o 82,25 MWh/rok);

- 2) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze instytucji publicznych do 5% (wzrost o 67,08 MWh/rok);
- 3) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze budownictwa jednorodzinnego do 2% (wzrost o 1604,82 MWh/rok);

WARIANT FAKULTATYWNY

Redukcja emisji CO₂ na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 w sektorach:

- 1) redukcja emisji CO₂ w sektorze placówek oświatowych o 83% (redukcja CO₂ o 404,62 Mg);
- 2) redukcja emisji CO₂ w sektorze instytucji publicznych o 43% (redukcja CO₂ o 197,89 Mg);
- 3) redukcja emisji CO₂ w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych o 58% (redukcja CO₂ o 230,18 Mg);
- 4) redukcja emisji CO₂ w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% redukcja CO₂ o 191,29 Mg);
- 5) redukcja emisji CO₂ w sektorze budownictwa jednorodzinnego o 7% redukcja CO₂ o 1638,91 Mg);

Ograniczenie zużycia energii finalnej na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2020 w sektorach:

- 1) obniżenie zużycia energii w sektorze placówek oświatowych o 69% (ograniczenie zużycia energii o 1484,44 MWh/rok);
- 2) obniżenie zużycia energii w sektorze instytucji publicznych o 20% (ograniczenie zużycia energii o 346,57 MWh/rok);
- 3) obniżenie zużycia energii w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych o 52% (ograniczenie zużycia energii o 987,09 MWh/rok);
- 4) obniżenie zużycia energii w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne o 78% (ograniczenie zużycia energii o 566,07 MWh/rok);
- 6) obniżenie zużycia energii w sektorze budownictwa jednorodzinnego o 5% (ograniczenie zużycia energii o 1404,33 MWh/rok);

Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2030:

- 1) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze placówek oświatowych do 23% (wzrost o 154,48 MWh/rok);
- 2) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze instytucji publicznych do 5 % (wzrost o 74,02 MWh/rok);
- 3) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze komunalnym do 50 % (wzrost o 317,79 MWh/rok);
- 4) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych do 2 % (wzrost o 19,57 MWh/rok);
- 5) wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze budownictwa jednorodzinnego do 6 % (wzrost o 4 965,69 MWh/rok).

9.3. Strategia wdrożenia i realizacji celów – obszary interwencji

Przedstawione działania zostały dobrane na podstawie analizy potrzeb i stanu energetycznego poszczególnych sektorów, a także na podstawie możliwych i aktualnie obowiązujących programów dofinansowujących projekty z zakresu gospodarki niskoemisyjnej w okresie 2021 – 2030 dla sektorów objętych strategiczną analizą.

Strategia wdrożenia planu obejmuje działania ściśle dedykowane poszczególnym sektorom:

L.p.	Obszar interwencji - działania	Cel szczegółowy
1.	Sektor budynków użyteczności publicznej, budownictwo komunalne - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej; - rozwój instalacji OZE, wdrażanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych; - oświetlenie wewnętrzne; - budownictwo pasywne i zeroemisyjne.	Cel nr 1 Cel nr 2 Cel nr 3 Cel nr 5
2.	Sektor budynków mieszkaniowych – budownictwo jednorodzinne i wielorodzinne - termomodernizacja; - montaż instalacji OZE; - zamiana i modernizacja źródeł ciepła; - budowa budownictwa pasywnego i energooszczędnego; - działania informacyjne i promocyjne zachęcające do realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych; - działania informacyjne dotyczące możliwości dofinansowania inwestycji dla mieszkańców ze środków zewnętrznych; - promocja OZE i technologii energooszczędnych i budownictwa pasywnego; - promocja „ścieżek rowerowych” i chodników;	Cel nr 1 Cel nr 2 Cel nr 3 Cel nr 5 Cel nr 6 Cel nr 7
3.	Sektor transportu - zwiększenie wykorzystania technologii ICT w obszarze usług świadczonych na terenie gminy, w tym w szczególności rozwój e-administracji; - promocja i budowa nowych tras rowerowych; - promocja i modernizacja, budowa nowych chodników, tras pieszych; - promocja alternatywnych form transportu;	Cel nr 6 Cel nr 7

	- promocja nowoczesnych rozwiązań w transporcie.	
4.	<p>Sektor odnawialne źródła energii (OZE) oraz rozproszona produkcja energii (RPE)</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa instalacji OZE, w tym instalacje fotowoltaiczne; - promocja OZE wśród mieszkańców i podmiotów na terenie gminy; - informacja o źródłach dofinansowania, materiały promocyjne, punkt informacyjny w urzędzie gminy, spotkania z mieszkańcami; - rozwój OZE w przedsiębiorstwach. 	<p>Cel nr 3</p> <p>Cel nr 5</p> <p>Cel nr 2</p> <p>Cel nr 8</p>
5.	<p>Zamówienia publiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - wdrożenie zasad i kryteriów „zielonych zamówień”; - wdrożenie zasad „efektywnie energetycznie zamówienia publiczne”; 	<p>Cel nr 7</p> <p>Cel nr 2</p> <p>Cel nr 3</p> <p>Cel nr 1</p>
6.	<p>Sektor oświetlenia publicznego/ulicznego</p> <ul style="list-style-type: none"> - modernizacja oświetlenia publicznego/ulicznego; - wdrożenie nowoczesnych technologii (LED) przyczyniających się do ograniczenia zużycia energii. 	<p>Cel nr 4</p>
7.	<p>Sektor przedsiębiorstw</p> <ul style="list-style-type: none"> - termomodernizacja budynków przedsiębiorstw; - modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych – na efektywnie energetycznie; - rozwój OZE w przedsiębiorstwach; - wdrażanie inteligentnych systemów zarządzania energią; - wdrożenie nowoczesnych technologii przyczyniających się do ograniczenia zużycia energii. 	<p>Cel nr 8</p> <p>Cel nr 3</p> <p>Cel nr 6</p> <p>Cel nr 7</p>

Strategia przyjęcia do realizacji i wdrożenia planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta i gminy Kunów opiera się o dwa zaprojektowane warianty – modele realizacji przedsięwzięć przedstawionych w Planie działań, przyczyniających się do realizacji celów strategicznych i celów szczegółowych planu: Wariant podstawowy oraz Wariant fakultatywny.

WARIANT PODSTAWOWY

Wariant podstawowy obejmuje inwestycje kluczowe dla zrównoważonego rozwoju Miasta i Gminy Kunów, które zostały zdiagnozowane na podstawie analizy zużycia energii w poszczególnych sektorach i zdiagnozowanych potrzeb w obszarze energii i emisji spalin. Wariant pierwszy obejmuje również inwestycje możliwe ze względu na zdolności finansowe głównego interesariusza planu Miasto i Gminę Kunów. W ten sposób wariant pierwszy obejmuje przedsięwzięcia, które ze względu na strategiczny zrównoważony rozwój gminy będą podejmowane w pierwszej kolejności. W analizie uwzględniono możliwości wsparcia inwestycji w postaci dotacji zewnętrznych w ramach Programu Regionalnego Fundusze dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027. Wariant dotyczy również projektów bezinwestycyjnych, które będą podejmowane przez Gminę w zakresie podnoszenia świadomości mieszkańców i przedsięwzięciach w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz promocji OZE i nowoczesnych technologii przyczyniających się do ograniczenia emisji CO₂ na terenie gminy.

WARIANT FAKULTATYWNY

Wariant drugi dotyczy przedsięwzięć podejmowanych przez pozostałe grupy interesariuszy z terenu miasta i gminy Kunów. Wariant obejmuje również projekty, które ze względu na zakres i oddziaływanie społeczne, wymagania energetyczne i analizę wpływu na efektywność energetyczną podejmowane będą w momencie otrzymania dodatkowych środków w postaci dotacji przez poszczególnych interesariuszy zgłaszanych przedsięwzięciach. W ten sposób wariant fakultatywny dotyczy projektów realizowanych zarówno przez Miasto i Gminę Kunów, jej jednostki organizacyjne i budżetowe oraz pozostałe podmioty instytucjonalne i gospodarcze z terenu gminy.

9.4. Plan działań

Wdrożenie planu gospodarki niskoemisyjnej opiera się o realizację zidentyfikowanych przedsięwzięciach, dostosowanych do potrzeb i problemów analizowanych sektorów, a także możliwości finansowych poszczególnych grup interesariuszy. Plan działań został opracowany zgodnie ze strategią wdrażania planu, w oparciu o dwa opracowane warianty realizacji planu na terenie gminy.

Szczegółowy opis Planu działań.

I. Działania informacyjno - organizacyjne

Sektor	budownictwo mieszkaniowe, transport, OZE, budownictwo użyteczności publicznej, przedsiębiorstwa
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów
Rodzaj działania	„Punkt Informacji o PGN na terenie miasta i gminy Kunów”
Opis projektu	Działanie obejmuje funkcjonowanie w strukturze organizacyjnej Urzędu Miasta i Gminy Kunów Punktu Informacji o Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. W ramach działania wyznaczony zostanie referat w Urzędzie Miasta i Gminy, który bezpośrednio zajmował się będzie wdrażaniem gospodarki

	<p>niskoemisyjnej na terenie gminy i organizacją punktu informacji.</p> <p>Celem powołanego punktu będzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przekazywanie informacji o aktualnych rozwiązaniach technologicznych prowadzących do podniesienia efektywności energetycznej budownictwa mieszkaniowego i możliwości wykorzystania instalacji OZE; - organizację promocji PGN; - przekaz informacji o źródłach finansowania PGN; - organizację spotkań i szkoleń dla mieszkańców i przedsiębiorstw; - przygotowanie i druk materiałów informacyjno – szkoleniowych; - promocja budownictwa pasywnego i energooszczędnego.
--	---

Sektor	Infrastruktura publiczna - gminna
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów
Rodzaj działania	„Wdrożenie w procedurach przetargowych - zielonych i efektywnych energetycznie zamówień”
Opis projektu	<p>W procedurze wyboru wykonawców w oparciu o postępowania przetargowe zostaną wdrożone zasady zielonych i efektywnych energetycznie kryteriów.</p> <p>Wdrożone zasady w ramach postępowań obejmować będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - „zielone zamówienia⁸³” – podczas nabywania dóbr i usług, a także zlecenia robót budowlanych stosowane będą kryteria środowiskowe. W dalszej perspektywie przewiduje się wybór podmiotów oparciu o trzy kryteria (zrównoważone zamówienia): <ul style="list-style-type: none"> ▪ oddziaływanie na środowisko; ▪ oddziaływanie na społeczeństwo, mieszkańców; ▪ oddziaływanie na lokalną gospodarkę. - „efektywne energetycznie zamówienia⁸⁴” – w ramach organizowanych postępowań zostanie wprowadzone kryterium oparte o efektywność wykorzystania energii, w szczególności w trakcie projektowania, budowy i zarządzania budynkami gminnymi, zakupie instalacji i urządzeń wykorzystujących energię, takich jak systemy grzewcze, pojazdy czy urządzenia elektryczne, w tym również podczas bezpośredniego zakupu energii elektrycznej.

⁸³ SEAP;

⁸⁴ SEAP;

W zakresie działań nieinwestycyjnych Miasto i Gmina Kunów nie przewiduje w obszarze planowania przestrzennego wprowadzenia zapisów przyczyniających się do szeroko pojętej oszczędności energii w tworzonych planach zagospodarowania przestrzennego. Przedstawione w planie działań inwestycje nie wymagają i nie wiążą się z koniecznością wprowadzenia stosownych zapisów. Zakres działań w głównej mierze ogranicza się do projektów termomodernizacyjnych i związanych z budową mikroinstalacji, które nie wymagają zmian w planie zagospodarowania przestrzennego lub będą realizowane na terenie, gdzie miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego dopuszczają tego typu inwestycje.

II. Przedsięwzięcia inwestycyjne

Zakładany efekt poszczególnych działań inwestycyjnych obliczono w zależności od specyfiki i zakresu zadania:

- w przypadku inwestycji już zrealizowanych przyjęto różnicę pomiędzy rokiem kontrolnym, a rokiem bazowym, w ten sposób wykazując rzeczywiste osiągnięte oszczędności;
- w przypadku inwestycji planowanych, obliczenia oparto w pierwszej kolejności na podstawie zakresu rzeczowego planowanego zadania, uwzględniając obecne zużycie energii (dane z roku 2020) oraz wpływ poszczególnych prac termomodernizacyjnych. Oparto się o wskaźniki i wartości wpływu poszczególnych prac na zmiany w zakresie zapotrzebowania budynku na energię.

WARIANT PODSTAWOWY

Zakres prac i działań planowanych do realizacji

1. Projekt „Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Janiku”	
Sektor	budownictwo użyteczności publicznej/placówki oświatowe
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Janiku”
Opis projektu	<p>Przedmiotem termomodernizacji budynku ZS-P w Janiku jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> - docieplenie ścian zewnętrznych budynku i sali gimnastycznej, - docieplenie stropu zewnętrznego, - docieplenie stropu wewnętrznego pod nieogrzewanym poddaszem, - wymiana stolarki okiennej budynku i w sali gimnastycznej oraz stolarki drzwiowej, - wymiana przestarzałych dwóch kotłów gazowych na nowoczesne spełniające parametry energetyczne z licznikiem energii ciepła, - wymiana 419 opraw oświetleniowych na oprawy LED, - budowa mikroinstalacji - mini elektrowni fotowoltaicznej o mocy 25,84 kWp. <p>Podstawowe parametry budynku objętego termomodernizacją:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kubatura budynku = 14 660,55 m³; - kubatura ogrzewana = 12 731,36 m³;

	<p>- powierzchnia netto budynku = 3842,69 m²;</p> <p>- powierzchnia zabudowy budynku = 1666,00 m².</p> <p>Efektom termomodernizacji będzie:</p> <p>- oszczędność energii elektrycznej 5869,78 kWh/rok (24,7%) – modernizacja oświetlenia;</p> <p>- oszczędność energii cieplnej 1 242,58 GJ/rok (61,2%);</p> <p>- produkcja energii z OZE 21 216,85 kWh/rok;</p> <p>- redukcja emisji CO₂ o 104,64 tony CO₂ (w tym: 79,44 z termomodernizacji budynku, 4,49 z modernizacji oświetlenia i 20,70 z instalacji fotowoltaicznej).</p>	
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]
1361,13 GJ w tym 1242,58 GJ energii cieplnej i 118,55 energii elektrycznej 378,09 MWh/rok	27,06 MWh/rok	104,64 Mg/rok
Wartość nakładów	2 549 298,80 PLN	
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe. 	

2. Projekt „Termomodernizacja budynku Przedszkola w Kunowie”		
Sektor	budownictwo użyteczności publicznej/placówki oświatowe	
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów	
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku Przedszkola w Kunowie”	
Opis projektu	<p>Zakres prac termomodernizacyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocieplenie ścian; - ocieplenie dachu z ewentualną wymianą pokrycia dachowego; - wymiana istniejącej stolarki okiennej – drzwiowej (jeśli obiekt wymaga); - wymiana instalacji elektrycznej (w zakresie niezbędnym po sporządzeniu inwentaryzacji) wraz z wymianą źródeł światła na energooszczędne; - projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych (dach) – około 15 kW. 	
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]
99,79 MWh/rok	14,45 MWh/rok	25,05 Mg/rok

Wartość nakładów	806 000,00 PLN
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.

3. Projekt „Termomodernizacja budynku byłej szkoły zawodowej w Kunowie”			
Sektor	budownictwo użyteczności publicznej/placówki oświatowe		
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów		
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku byłej szkoły zawodowej w Kunowie”		
Opis projektu	<p>Zakres prac termomodernizacyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymiana okien (50%); - ocieplenie ścian; - ocieplenie dachu (stropodach). - ocieplenie stropodachu z ewentualną wymianą pokrycia dachowego , - wymiana instalacji elektrycznej (w zakresie niezbędnym po sporządzeniu inwentaryzacji) wraz z wymianą źródeł światła na energooszczędne, - przebudowa/ modernizacja węzła centralnego ogrzewania i centralnej ciepłej wody (kotłownia) wraz z ewentualną wymianą instalacji centralnego ogrzewania, przy uwzględnieniu nowych urządzeń grzewczych (kotły, wymianę ogrzewacza c.w.u, grzejników itp.- jeśli obiekt wymaga), - prace remontowe odtworzeniowe obiektu ośrodka (malowanie, posadzki, płytki itp.), - projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych (dach) – około 7,3 kW. 		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
w tym 62,7 MWh energii cieplnej i 7,3 MWh energii elektrycznej 69,73 MWh/rok	7,03 MWh/rok	13,77 Mg/rok	
Wartość nakładów	1 320 000,00 PLN		
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW;		

	4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.
--	---

4. Projekt „Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy Kunów”			
Sektor	budownictwo użyteczności publicznej		
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów		
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy Kunów”		
Opis projektu	<p>Kompleksowa termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy Kunów obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - docieplenie stropu zewnętrznego, - docieplenie ścian fundamentowych, - docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem, - docieplenie ścian zewnętrznych budynku, - wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, - zmianę źródła ciepła z paliwa stałego (węgiel) na gaz, wraz z modernizacją i przystosowaniem kotłowni, montażem kotła gazowego z indywidualnym licznikiem energii, wymianą grzejników z montażem zaworów termostatycznych i podpionowych oraz modernizacją instalacji c.w.u.; - wymianę nieefektywnych energetycznie 389 szt. opraw oświetleniowych na 420 szt. opraw LED; - montaż na dachu budynku instalacji fotowoltaicznej o mocy 61,92 kW. <p>Podstawowe parametry budynku objętego termomodernizacją:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kubatura budynku = 7 000 m³; - kubatura ogrzewana = 6709,40 m³; - powierzchnia ogrzewana budynku = 2 116,65 m²; - powierzchnia zabudowy budynku = 867,93 m². <p>Efektom termomodernizacji będzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oszczędność energii elektrycznej 35 554,65 kWh/rok (52,8%) – modernizacja oświetlenia; - oszczędność energii cieplnej 943 GJ/rok (60,8%); - produkcja energii z OZE 52 632 kWh/rok; - redukcja emisji CO₂ o 184,97 tony CO₂ (w tym: 117,54 z termomodernizacji budynku, 27,17 z modernizacji oświetlenia i 40,26 z instalacji fotowoltaicznej). 		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
350,10 MWh/rok	52,63 MWh/rok	184,97 Mg/rok	
Wartość nakładów	2 026 623,67		

	PLN
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.

5. Projekt „Modernizacja oświetlenia ulicznego”			
Sektor	oświetlenie publiczne/uliczne		
Podmiot zarządzający/w drażający	Miasto i Gmina Kunów		
Rodzaj działania	„Modernizacja oświetlenia ulicznego ”		
Opis projektu	Zakres prac: - wymiana istniejących opraw typu BOY na LED – 867 szt.		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
48,62 MWh/rok	0,00 MWh/rok	16,43 Mg/rok	
Wartość nakładów	1 734 000,00 PLN		
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe. 		

6. Projekt „Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Dołach Biskupich”	
Sektor	budownictwo użyteczności publicznej/placówki oświatowe
Podmiot zarządzający/w drażający	Miasto i Gmina Kunów
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Dołach Biskupich”
Opis projektu	Zakres prac termomodernizacyjnych: - wymiana okien; - ocieplenie ścian; - wymiana źródła ciepła; - montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 15kW;

Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]
42,89 MWh/rok	14,45 MWh/rok	12,68 Mg/rok
Wartość nakładów	418 500,00 PLN	
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.	

7. Projekt „Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Miłkowskiej Karczynie”		
Sektor	budownictwo użyteczności publicznej/placówki oświatowe	
Podmiot zarządzający/ wdrażający	Miasto i Gmina Kunów	
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Miłkowskiej Karczynie”	
Opis projektu	Zakres prac termomodernizacyjnych: - wymiana okien; - ocieplenie ścian; - ocieplenie dachu; - modernizacja instalacji c.o. oraz instalacji elektrycznej; - montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 20 kW.	
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]
64,73 MWh/rok	19,26 MWh/rok	19,69 Mg/rok
Wartość nakładów	1 120 000,00 PLN	
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.	

8. Projekt „Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Kunowie”			
Sektor	budownictwo użyteczności publicznej/przedsiębiorcy		
Podmiot zarządzający/wdrażający	Vitamed s.c.		
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Kunowie”		
Opis projektu	Zakres prac termomodernizacyjnych: - wymiana okien; - ocieplenie ścian; - ocieplenie dachu; - montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 15 kW.		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
28,55 MWh/rok	14,45 MWh/rok	7,43 Mg/rok	
Wartość nakładów	280 000,00 PLN		
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.		

9. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej Miasta i Gminy Kunów”	
Sektor	publiczny
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów
Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej Miasta i Gminy Kunów”
Opis projektu	<p>Przedmiotem projektu jest montaż instalacji fotowoltaicznych w zakresie produkcji energii z OZE na potrzeby własne w budynkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • byłej szkoły zawodowej w Kunowie o mocy 7,3 kW; • PSP w Dołach Biskupich o mocy 15 kW; • PSP w Miłkowskiej Karczynie o mocy 20 kW; • Ośrodka Zdrowia w Kunowie o mocy 15 kW; • PSP w Kunowie 2 o mocy 40 kW; • PSP w Wymysłowie o mocy 20 kW; • PSP w Nietulisku Dużym o mocy 15 kW; • byłej szkoły w Bukowiu o mocy 10 kW; • OSP w Nietulisku Dużym o mocy 10 kW.

Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]
146,66 MWh/rok	146,66 MWh/rok	49,39 Mg/rok
Wartość nakładów	685 350,00 PLN	
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.	

WARIANT FAKULTATYWNY

10. Projekt „Termomodernizacja budynku PSP w Kunowie 2”		
Sektor	budownictwo użyteczności publicznej/placówki oświatowe	
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów	
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku PSP w Kunowie 2”	
Opis projektu	Zakres prac termomodernizacyjnych: - wymiana okien - ocieplenie ścian; - ocieplenie dachu; - montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 40 kW.	
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]
182,46 MWh/rok	38,52 MWh/rok	39,14 Mg/rok
Wartość nakładów	1 280 000,00 PLN	
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.	

11. Projekt „Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Wymysłowie”			
Sektor	budownictwo użyteczności publicznej/placówki oświatowe		
Podmiot zarządzający/w drażający	Miasto i Gmina Kunów		
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Wymysłowie”		
Opis projektu	Zakres prac termomodernizacyjnych: - wymiana okien; - ocieplenie ścian; - ocieplenie dachu; - modernizacja instalacji c.o. oraz instalacji elektrycznej; - montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 20 kW.		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
40,94 MWh/rok	19,26 MWh/rok	12,33 Mg/rok	
Wartość nakładów	520 000,00 PLN		
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.		

12. Projekt „Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Nietulisku Dużym”			
Sektor	budownictwo użyteczności publicznej/placówki oświatowe		
Podmiot zarządzający/w drażający	Miasto i Gmina Kunów		
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Nietulisku Dużym”		
Opis projektu	Zakres prac termomodernizacyjnych: - wymiana okien; - ocieplenie ścian; - ocieplenie dachu; - modernizacja instalacji c.o. oraz instalacji elektrycznej; - montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 15 kW.		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
44,75 MWh/rok	14,45 MWh/rok	10,51 Mg/rok	

Wartość nakładów	550 000,00 PLN
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.

13. Projekt „Termomodernizacja budynku Prosta 7 w Kunowie”			
Sektor	budownictwo wielorodzinne		
Podmiot zarządzający/w drażający	Ostrowiecka Spółdzielnia Mieszkaniowa		
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku Prosta 7 w Kunowie”		
Opis projektu	Termomodernizacja budynku przy ul. Prosta 7 w Kunowie obejmować będzie: - docieplenie ścian szczytowych budynku – 495 m ² ; - docieplenie stropodachu – 220m ² . Powierzchnia ogrzewana budynku wynosi 885 m ² , kubatura części ogrzewanej 2210 m ³ .		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
14,38 MWh/rok	0,00 MWh/rok	2,86 Mg/rok	
Wartość nakładów	140 000,00 PLN		
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.		

14. Projekt „Termomodernizacja budynku Prosta 12 w Kunowie”	
Sektor	budownictwo wielorodzinne
Podmiot zarządzający/w drażający	Ostrowiecka Spółdzielnia Mieszkaniowa
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku Prosta 12 w Kunowie”
Opis projektu	Termomodernizacja budynku ul. Prosta 12 w Kunowie obejmować będzie:

	- wymianę stolarki okiennej w piwnicach 6 szt.; - docieplenie wszystkich ścian budynku -1700m ² ; - docieplenie stropodachu – 436m ² ; - wymianę 18 szt. opraw oświetleniowych o mocy 1800W na oprawy LED o mocy 180W. Powierzchnia ogrzewana budynku wynosi 1581 m ² , kubatura części ogrzewanej 3900 m ³ .		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
60,42 MWh/rok	0,00 MWh/rok	12,04 Mg/rok	
Wartość nakładów	500 000,00 PLN		
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.		

15. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 1”			
Sektor	budownictwo wielorodzinne		
Podmiot zarządzający/w drażający	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie		
Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 1”		
Opis projektu	Montaż paneli fotowoltaicznych w celu oświetlenia klatek schodowych i piwnic budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 1 od strony południowo zachodniej. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy wynikającej z aktualnego zapotrzebowania energii elektrycznej. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 1,5 kW.		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
1,44 MWh/rok	1,44 MWh/rok	0,49 Mg/rok	
Wartość nakładów	9 000,00 PLN		
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.		

16. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 2”			
Sektor	budownictwo wielorodzinne		
Podmiot zarządzający/wdrażający	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie		
Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 2”		
Opis projektu	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku, strona południowo-zachodnia, Dziewulskiego 2 w celu oświetlenia klatek schodowych i piwnic. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy wynikającej z aktualnego zapotrzebowania energii elektrycznej. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 1,5 kW.		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
1,44 MWh/rok	1,44 MWh/rok	0,49 Mg/rok	
Wartość nakładów	9 000,00 PLN		
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe. 		

17. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 3”			
Sektor	budownictwo wielorodzinne		
Podmiot zarządzający/wdrażający	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie		
Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 3”		
Opis projektu	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku od strony południowo-zachodniej dla celów oświetlenia klatek schodowych i piwnic budynku Os. E. Dziewulskiego 3. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy wynikającej z aktualnego zapotrzebowania energii elektrycznej. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 1,5 kW.		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
1,44 MWh/rok	1,44 MWh/rok	0,49 Mg/rok	

Wartość nakładów	9 000,00 PLN
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.

18. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 4”			
Sektor	budownictwo wielorodzinne		
Podmiot zarządzający/w drażający	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie		
Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 4”		
Opis projektu	<p>Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku od strony południowo-zachodniej dla celów oświetlenia klatek schodowych i piwnic budynku Os. E. Dziewulskiego 4.</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy wynikającej z aktualnego zapotrzebowania energii elektrycznej.</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 1,5 kW.</p>		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
1,44 MWh/rok	1,44 MWh/rok	0,49 Mg/rok	
Wartość nakładów	9 000,00 PLN		
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.		

19. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewiczza 2”	
Sektor	budownictwo wielorodzinne
Podmiot zarządzający/w drażający	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie

Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 2”		
Opis projektu	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie ul. Langiewicza 2, na dachu budynku od strony południowo-zachodniej, dla celów oświetlenia klatek schodowych i piwnic. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy wynikającej z aktualnego zapotrzebowania energii elektrycznej. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 1,5 kW.		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	
1,44 MWh/rok	1,44 MWh/rok	0,49 Mg/rok	
Wartość nakładów	PLN		
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe. 		

20. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 3”			
Sektor	budownictwo wielorodzinne		
Podmiot zarządzający/w drażający	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie		
Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 3”		
Opis projektu	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku od strony południowo-zachodniej Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie ul. Langiewicza 3 dla celów oświetlenia klatek schodowych i piwnic Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy wynikającej z aktualnego zapotrzebowania energii elektrycznej. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 1,5 kW.		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	
1,44 MWh/rok	1,44 MWh/rok	0,49 Mg/rok	
Wartość nakładów	9 000,00 PLN		
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 		

	4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.
--	---

21. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 3 – na potrzeby biura spółdzielni”			
Sektor	budownictwo wielorodzinne		
Podmiot zarządzający/w drażający	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie		
Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 3– na potrzeby biura spółdzielni”		
Opis projektu	<p>Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku ul. Langiewicza 3 w celu zapewnienia energii elektrycznej dla biura spółdzielni – ul. Langiewicza 3/5.</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy wynikającej z aktualnego zapotrzebowania energii elektrycznej.</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 2,5 kW.</p>		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
2,40 MWh/rok	2,40 MWh/rok	0,81 Mg/rok	
Wartość nakładów	15 000,00 PLN		
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe. 		

22. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 4”			
Sektor	budownictwo wielorodzinne		
Podmiot zarządzający/w drażający	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie		
Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 4 ”		
Opis projektu	<p>Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie ul. Langiewicza 4 od strony południowo-zachodniej w celu oświetlenia klatek schodowych i piwnic.</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy wynikającej z aktualnego zapotrzebowania energii elektrycznej.</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 1,5 kW.</p>		

Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]
1,44 MWh/rok	1,44 MWh/rok	0,49 Mg/rok
Wartość nakładów	9 000,00 PLN	
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.	

23. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Prosta 8”		
Sektor	budownictwo wielorodzinne	
Podmiot zarządzający/wdrażający	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	
Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Prosta 8”	
Opis projektu	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie ul. Prosta 8 od strony południowej w celu oświetlenia klatek schodowych i piwnic. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy wynikającej z aktualnego zapotrzebowania energii elektrycznej. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 4 kW.	
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]
3,85 MWh/rok	3,85 MWh/rok	1,30 Mg/rok
Wartość nakładów	20 000,00 PLN	
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.	

24. Projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Prosta 15”			
Sektor	budownictwo wielorodzinne		
Podmiot zarządzający/w drażający	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie		
Rodzaj działania	„Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Prosta 15”		
Opis projektu	<p>Montaż paneli fotowoltaicznych na budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Kunowie ul Prosta 15 na dachu od strony południowej w celu oświetlenia klatek schodowych i piwnic.</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy wynikającej z aktualnego zapotrzebowania energii elektrycznej.</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 5 kW.</p>		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
3,19 MWh/rok	3,19 MWh/rok	1,08 Mg/rok	
Wartość nakładów	25 000,00 PLN		
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe. 		

25. Projekt „Rozbudowa instalacji fotowoltaicznej przy oczyszczalni ścieków do mocy 100 kW”	
Sektor	komunalny
Podmiot zarządzający/w drażający	Miasto i Gmina Kunów/ZGKiM w Kunowie
Rodzaj działania	„Rozbudowa instalacji fotowoltaicznej przy oczyszczalni ścieków o mocy 90 kW”
Opis projektu	<p>Przedmiotem projektu jest rozbudowa instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej przy oczyszczalni ścieków do 100kW. Przedmiotowa instalacja służyć będzie ograniczeniu kosztów eksploatacji instalacji wodno – kanalizacyjnej. W ramach projektu przewiduje się budowę instalacji fotowoltaicznej o projektowanej mocy ok. 90 kW.</p> <p>Obecnie przy oczyszczalni ścieków zlokalizowana jest instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW, a Gmina wydaje roczne na rachunki za prąd w oczyszczalni ścieków około 200 000,00 zł. Wybudowanie instalacji zapewni jej samowystarczalność energetyczną obiektu. Pozwoli również na bardzo szybki zwrot inwestycji i przyniesienie realnych oszczędności dla Gminy.</p>

Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]
86,7 MWh/rok	86,7 MWh/rok	29,2 Mg/rok
Wartość nakładów	405 000,00 PLN	
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe. 	

26. Projekt „Termomodernizacja budynku po byłej szkole w Bukowiu”		
Sektor	publiczny	
Podmiot zarządzający/w drażający	Miasto i Gmina Kunów	
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku po byłej szkole w Bukowiu”	
Opis projektu	Przedmiotem projektu jest kompleksowa termomodernizacja budynku byłej szkoły w Bukowiu. Projekt obejmuje ocieplenie obiektu, wymianę stolarki okiennej, oświetlenie LED, budowę instalacji fotowoltaicznej o mocy 10 kW w celu samowystarczalności energetycznej obiektu – Bukowie.	
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]
28,66 MWh/rok	3,46 MWh/rok	6,48 Mg/rok
Wartość nakładów	165 000,00 PLN	
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe. 	

27. Projekt „Termomodernizacja budynku OSP w Nietulisku Dużym”			
Sektor	publiczny		
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów		
Rodzaj działania	„Termomodernizacja budynku OSP w Nietulisku Dużym ”		
Opis projektu	Przedmiotem projektu jest kompleksowa termomodernizacja budynku OSP w Nietulisku Dużym obejmująca: - wymiana dachu; - docieplenie stropu; - docieplenie fundamentów, ścian, - fotowoltaika 10kW.		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
25,76 MWh/rok	3,46 MWh/rok	5,81 Mg/rok	
Wartość nakładów	180 000,00 PLN		
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.		

28. Projekt „Wzrost udziału OZE w produkcji energii na terenie miasta i gminy Kunów, poprzez montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych w gospodarstwach domowych – projekt parasolowy”	
Sektor	budownictwo mieszkaniowe/jednorodzinne
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów/mieszkańcy
Rodzaj działania	„Wzrost udziału OZE w produkcji energii na terenie miasta i gminy Kunów, poprzez montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych w gospodarstwach domowych – projekt parasolowy”
Opis projektu	Przedmiotem projektu jest realizacja „projektu parasolowego” dla mieszkańców gminy Kunów w zakresie montażu mikroinstalacji OZE. Projekt kierowany jest do gospodarstw domowych, właścicieli i użytkowników budynków jednorodzinnych zainteresowanych montażem instalacji OZE na potrzeby produkcji energii elektrycznej na potrzeby własne. Wnioskodawca – Gmina Kunów odpowiadać będzie za przygotowanie, zarządzanie, rozliczenie i monitoring projektu oraz za realizację zakresu rzeczowego projektu. Odbiorcami produktów projektu będą mieszkańcy gminy Kunów, zainteresowani i spełniający warunki techniczne montażu instalacji OZE.

	<p>W ramach projektu przewiduje się objęcie projektem około 860 budynków jednorodzinnych, co stanowi 30% budynków mieszkalnych – jednorodzinnych na terenie gminy.</p> <p>W ramach projektu zakłada się montaż instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy jednostkowej 4 kW. Suma mocy w projekcie wyniesie 3 440 kW (3,44 MW).</p>		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]	
3 131,60 MWh/rok	3 131,60 MWh/rok	1 054,55 Mg/rok	
Wartość nakładów	13 760 000,00 PLN		
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe. 		

29. Projekt „Ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta i gminy Kunów, poprzez montaż efektywnych i energooszczędnych źródeł ciepła”	
Sektor	budownictwo mieszkaniowe/jednorodzinne
Podmiot zarządzający/wdrażający	Miasto i Gmina Kunów/mieszkańcy
Rodzaj działania	„Ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta i gminy Kunów, poprzez montaż efektywnych i energooszczędnych źródeł ciepła”
Opis projektu	<p>Przedmiotem projektu jest realizacja „projektu parasolowego” dla mieszkańców gminy Kunów w zakresie wymiany nieefektywnych i przestarzałych źródeł ciepła, w szczególności mających na celu zastąpienie paliw stałych na niskoemisyjne źródła ciepła.</p> <p>W ramach projektu przewiduje się wymianę kotłów na paliwa stałe na kotły efektywne energetycznie, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymianę na kotły gazowe; - wymianę na kotły na biomasę (pellet, brykiet, zrębki i trocina); - pompy ciepła. <p>W ramach projektu przewiduje się również montaż instalacji solarnych do przygotowania c.w.u.</p> <p>Docelowo w ramach projektu przewiduje się montaż:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 180 szt. kotłów gazowych; - 60 szt. kotłów na biomasę; - 20 szt. pomp ciepła; - 60 szt. instalacji solarnych.

<p>Projekt obejmuje roboty budowlane i/lub wyposażenie w zakresie wymiany dotychczasowych źródeł ciepła (pieców, kotłów na paliwa stałe), obejmujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • demontaż i likwidację dotychczasowego źródła ciepła, • instalację kotła gazowego (również na gaz płynny LPG) lub kotła na biomasę klasy 5 z automatycznym zasypem paliwa, lub zgazowującego, • niezbędną do prawidłowego zaopatrzenia lokalu/budynku w ciepło przebudowę, montaż wewnętrznych instalacji CO i CWU, instalacji gazowej. <p>Projekt kierowany jest do gospodarstw domowych, właścicieli i użytkowników budynków jednorodzinnych zainteresowanych wymianą starych, nieefektywnych źródeł ciepła na nowoczesne, energooszczędne źródła ciepła. Wnioskodawca – Gmina Kunów odpowiadać będzie za przygotowanie, zarządzanie, rozliczenie i monitoring projektu oraz za realizację zakresu rzeczowego projektu. Odbiorcami produktów projektu będą mieszkańcy gminy Kunów, zainteresowani i spełniający warunki do montażu nowoczesnych źródeł ciepła.</p>		
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]
229,27 MWh/rok	229,27 MWh/rok	648,22 Mg/rok
Wartość nakładów	PLN	
Źródła finansowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe. 	

30. Projekt „Budowa instalacji fotowoltaicznej przy stacjach wodociągowych na terenie gminy Kunów.”		
Sektor	komunalny	
Podmiot zarządzający/w drażniący	Miasto i Gmina Kunów/ZGK-M	
Rodzaj działania	„Budowa instalacji fotowoltaicznej przy stacjach wodociągowych na terenie gminy Kunów.”	
Opis projektu	Przedmiotem projektu jest budowa 6 instalacji fotowoltaicznych o mocy jednostkowej 40 kW przy 6 stacjach wodociągowych na terenie gminy Kunów. W ramach projektu planuje się montaż instalacji fotowoltaicznej o sumie mocy 240 kW.	
Zmniejszenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Wartość produkcji energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]

	231,12 MWh/rok	231,12 MWh/rok	77,83 Mg/rok
Wartość nakładów	960 000,00 PLN		
Źródła finansowania	1. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności; 2. Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego na lata 2021 – 2027; 3. WFOŚiGW; 4. Budżet Miasta i Gminy Kunów; 5. Programy krajowe.		

W ramach Planu działań przewiduje się również realizację działań w obszarach istotnych dla Gminy podejmowanych przez niezidentyfikowanych dotąd interesariuszy.

Zakres planowanych działań obejmuje realizację projektów współfinansowanych z EFRR w ramach Programu regionalnego na lata 2021 – 2027 Fundusze dla Świętokrzyskiego⁸⁵, szczególnie w zakresie realizacji celów:

- Priorytet 2. Region przyjazny dla środowiska, Cel szczegółowy 2 (i) Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- Priorytet 2. Region przyjazny dla środowiska, Cel szczegółowy 2 (ii) Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju;
- Priorytet 2. Region przyjazny dla środowiska, Cel szczegółowy 2 (iv) Wspieranie przystosowania się do zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego;
- Priorytet 2. Region przyjazny dla środowiska, Cel szczegółowy 2 (vi) Wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym;

⁸⁵ Według Projektu Programu PR na lata 2021 – 2027 Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego;

10. Wdrażanie Planu

Harmonogram realizacji PGN na lata 2021 - 2030

L.p.	Sektor	Przedsięwzięcie	Budynek/podmiot użytkujący	Poziom realizacji	Okres realizacji	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
WARIANT PODSTAWOWY															
1.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Janiku	Gmina Kunów/ PSP w Janiku	planowany	2022-2023										
2.	oświata	Termomodernizacja budynku Przedszkola w Kunowie	Gmina Kunów/ Przedszkole w Kunowie	planowany	2022-2023										
3.	oświata	Termomodernizacja budynku byłej szkoły zawodowej w Kunowie	Gmina Kunów	planowany	2023-2030										
4.	administracja	Termomodernizacja budynku UMiG w Kunowie	Gmina Kunów	planowany	2022-2023										
5.	infrastruktura publiczna	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Gmina Kunów	planowany	2023-2030										
6.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Dołach Biskupich	Gmina Kunów	planowany	2021-2022										
7.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Miłkowskiej Karczmi	Gmina Kunów	planowany	2023-2030										
8.	usługi publiczne	Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Kunowie	Gmina Kunów	planowany	2024-2027										
9.	publiczny	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach	Gmina Kunów	planowany	2022-2025										

		użyteczności publicznej Miasta i Gminy Kunów																	
WARIANT FAKULTATYWNY																			
10.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Kunowie 2	Gmina Kunów	planowany	2023-2024														
11.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Wymysłowie	Gmina Kunów	planowany	2023-2025														
12.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Nietulisku Dużym	Gmina Kunów	planowany	2025-2030														
13.	mieszkaniowy	Termomodernizacja budynku Prosta 7 w Kunowie	Ostrowiecka Spółdzielnia Mieszkaniowa	planowany	2024 – 2030														
14.	mieszkaniowy	Termomodernizacja budynku Prosta 12 w Kunowie	Ostrowiecka Spółdzielnia Mieszkaniowa	planowany	2024 – 2030														
15.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 1	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	planowany	2023 - 2025														
16.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 2	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	planowany	2023 - 2025														
17.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 3	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	planowany	2023 - 2025														
18.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 4	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	planowany	2023 - 2025														

19.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 2	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	planowany	2023 - 2025													
20.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 3	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	planowany	2023 - 2025													
21.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 3 – na potrzeby biura spółdzielni	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	planowany	2023 - 2025													
22.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 4	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	planowany	2023 - 2025													
23.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Prosta 8	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	planowany	2023 - 2025													
24.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Prosta 15	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kunowie	planowany	2023 - 2025													
25.	komunalny	Rozbudowa instalacji fotowoltaicznej przy oczyszczalni ścieków o mocy 90 kW	Gmina Kunów/ZGKiM	planowany	2025-2030													
26.	publiczny	Termomodernizacja budynku po byłej szkole w Bukowiu"	Gmina Kunów	planowany	2025-2030													
27.	publiczny	Termomodernizacja budynku OSP w Nietulisku Dużym	Gmina Kunów	planowany	2022-2023													

28.	mieszkaniowy	Wzrost udziału OZE w produkcji energii na terenie miasta i gminy Kunów, poprzez montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych w gospodarstwach domowych – projekt parasolowy	Gmina Kunów	planowany	2024-2030												
29.	mieszkaniowy	Ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta i gminy Kunów, poprzez montaż efektywnych i energooszczędnych źródeł ciepła	Gmina Kunów	planowany	2024-2030												
30.	komunalny	Budowa instalacji fotowoltaicznej przy stacjach wodociągowych na terenie gminy Kunów.	Gmina Kunów	planowany	2024 - 2030												

10.1. Finansowanie Planu

Wartość całkowita zaplanowanych do realizacji przedsięwzięć wynosi 33 702 422,47 PLN, w tym 5 055 363,37 PLN pochodzących będzie ze środków własnych podmiotów zaangażowanych w realizację zaplanowanych przedsięwzięć oraz 28 647 059,10 PLN ze środków zewnętrznych. Montaż finansowy oparto o metodologię przygotowania planu i analizę jego wariantów.

Tabela 40. Plan finansowania PGN⁸⁶

Budżet	Wartość całkowita	Wkład własny	Środki własne	
			Miasto i Gmina Kunów	Pozostali interesariusze
Wartość całkowita	33 702 422,47	5 055 363,37	2 147 913,37	2 907 450,00
wariant I	10 254 422,47	1 538 163,37	1 538 163,37	0,00
wariant II	23 448 000,00	3 517 200,00	609 750,00	2 907 450,00

W wariantcie I udział zaangażowanych środków wynosi 1 538 163,37 PLN, które pochodzą będą z budżetu Miasta i Gminy Kunów. W wariantcie II udział zaangażowanie środków własnych wynosi 3 517 200,00 PLN z czego 609 750,00 PLN pochodzą będzie z budżetu Gminy, natomiast 2 907 450,00 PLN od pozostałych podmiotów. Szczegółowy budżet znajduje się w tabeli poniżej.

⁸⁶ Obliczenia własne;

Tabela 41. Budżet Planu działań PGN⁸⁷

L.p.	Sektor	Przedsięwzięcie	Koszty całkowite	Kwota dofinansowania	Wkład własny
WARIANT PODSTAWOWY					
1.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Janiku	2 549 298,80	2 166 903,98	382 394,82
2.	oświata	Termomodernizacja budynku Przedszkola w Kunowie	806 000,00	685 100,00	120 900,00
3.	oświata	Termomodernizacja budynku byłej szkoły zawodowej w Kunowie	1 320 000,00	1 122 000,00	198 000,00
4.	administracja	Termomodernizacja budynku UMiG w Kunowie	2 026 623,67	1 722 630,12	303 993,55
5.	infrastruktura publiczna	Modernizacja oświetlenia ulicznego	1 734 000,00	1 473 900,00	260 100,00
6.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Dołach Biskupich	418 500,00	355 725,00	62 775,00
7.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Miłkowskiej Karczynie	1 120 000,00	952 000,00	168 000,00
8.	usługi publiczne	Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Kunowie	280 000,00	238 000,00	42 000,00
9.	publiczny	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej Miasta i Gminy Kunów	685 350,00	582 547,50	102 802,50
WARIANT FAKULTATYWNY					

⁸⁷ Dane: UMiG Kunów, obliczenia własne;

10.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Kunowie 2	1 280 000,00	1 088 000,00	192 000,00
11.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Wymysłowie	520 000,00	442 000,00	78 000,00
12.	oświata	Termomodernizacja budynku PSP w Nietulisku Dużym	555 000,00	471 750,00	83 250,00
13.	mieszkaniowy	Termomodernizacja budynku Prosta 7 w Kunowie	140 000,00	119 000,00	21 000,00
14.	mieszkaniowy	Termomodernizacja budynku Prosta 12 w Kunowie	500 000,00	425 000,00	75 000,00
15.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 1	9 000,00	7 650,00	1 350,00
16.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 2	9 000,00	7 650,00	1 350,00
17.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 3	9 000,00	7 650,00	1 350,00
18.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie Os. E. Dziewulskiego 4	9 000,00	7 650,00	1 350,00
19.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 2	9 000,00	7 650,00	1 350,00
20.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 3	9 000,00	7 650,00	1 350,00
21.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 3 – na potrzeby biura spółdzielni	15 000,00	12 750,00	2 250,00

22.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Langiewicza 4	9 000,00	7 650,00	1 350,00
23.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Prosta 8	20 000,00	17 000,00	3 000,00
24.	mieszkaniowy	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SM w Kunowie ul. Prosta 15	25 000,00	21 250,00	3 750,00
25.	komunalny	Rozbudowa instalacji fotowoltaicznej przy oczyszczalni ścieków o mocy 90 kW	405 000,00	344 250,00	60 750,00
26.	publiczny	Termomodernizacja budynku po byłej szkole w Bukowiu"	165 000,00	140 250,00	24 750,00
27.	publiczny	Termomodernizacja budynku OSP w Nietulisku Dużym	180 000,00	153 000,00	27 000,00
28.	mieszkaniowy	Wzrost udziału OZE w produkcji energii na terenie miasta i gminy Kunów, poprzez montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych w gospodarstwach domowych – projekt parasolowy	13 760 000,00	11 696 000,00	2 064 000,00
29.	mieszkaniowy	Ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta i gminy Kunów, poprzez montaż efektywnych i energooszczędnych źródeł ciepła	4 860 000,00	4 131 000,00	729 000,00
30.	komunalny	Budowa instalacji fotowoltaicznej przy stacjach wodociągowych na terenie gminy Kunów.	960 000,00	816 000,00	144 000,00
RAZEM			33 702 422,47	28 647 059,10	5 055 363,37

10.2. Monitoring i ewaluacja

Monitoring i ewaluacja stanowią istotny element planowania i realizacji gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta i gminy Kunów. Umożliwiają weryfikację realizacji Planu w trakcie jego realizacji i ewentualne skorygowanie w celu osiągnięcia zaplanowanych wskaźników Planu.

W ramach przygotowanego planu rekomendowane jest wykonywanie tzw. raportów z realizacji i wdrażania PGN w postaci:

- „Raportu z realizacji działań⁸⁸” oraz
- „Raportu ewaluacyjnego”.

Raport z realizacji działań opracowywany będzie w okresach dwuletnich, obejmować będzie weryfikację realizacji założonego i zaplanowanego Planu działań. Raporty przedkładane będą Burmistrzowi Miasta i Gminy w Kunowie.

Raport ewaluacyjny opracowany zostanie w trakcie realizacji Planu po okresie 4 lat do rozpoczęcia jego realizacji oraz na zakończenie realizacji PGN. Obejmować będzie monitoring z realizacji działań zaplanowanych w ramach planu działań, a także monitoring wskaźników emisji na podstawie elektronicznej bazy danych, w postaci MEI (kontrolna inwentaryzacja emisji).

Raport ewaluacyjny zawiera informacje o charakterze ilościowym i jakościowym dotyczące wdrożonych środków i ich wpływu na zużycie energii oraz wielkość emisji CO₂. Obejmuje również analizę procesu realizacji PGN, uwzględniając konieczne działania korygujące i zapobiegawcze.

Raport z realizacji działań zawiera natomiast informacje o charakterze ilościowym, bowiem jego celem jest przedstawienie informacji o zakresie zrealizowanych w danym okresie przewidzianych w PGN działań.

Rekomendowane terminy raportowania:

	2023
„Raport z realizacji działań”	2025
	2027
	2029
	2031
„Raport ewaluacyjny”	2026
	2031

Zasady aktualizacji i wprowadzania zmian w PGN.

1. Zmiany formalne niewpływające na zasadniczą zmianę celów, obszarów działania, listy przedsięwzięć i samej metodologii opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dokonywane będą przez pracownika referatu/wydziału odpowiedzialnego za zarządzanie, monitoring

⁸⁸ Na podstawie SEAP;

i wdrażanie planu. Zmiany formalne mogą być dokonywane na bieżąco, po zaakceptowaniu przez Burmistrza Miasta i Gminy w Kunowie.

2. Zmiany wpływające na zakres i listę przedsięwzięć, zmianę wskaźników i zmianę wartości docelowej określonych wskaźników (obniżenie) wymagają zgody Rady Miejskiej w Kunowie, jako podmiotu zatwierdzającego przedmiotowy plan.

Wskaźniki realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej

Tabela 42. Lista wskaźników realizacji planu⁸⁹

1. Sektor budynków użyteczności publicznej			
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa 2030 r.
Całkowite zużycie energii końcowej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kunów, UMiG Kunów,	2 381,48
Liczba budynków użyteczności publicznej objętych termomodernizacją	Szt.	Właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kunów, UMiG Kunów,	7
Wartość energii wytworzonej w ramach instalacji OZE	MWh/rok	Właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kunów, UMiG Kunów,	149,33
Liczba wdrożonych instalacji OZE w budynkach użyteczności publicznej	Szt.	Właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kunów, UMiG Kunów,	11
Liczba obiektów objętych modernizacją źródeł ciepła, zmianą źródła ciepła	Szt.	Właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Kunów, UMiG Kunów,	1
2. Sektor budynków mieszkaniowych – budownictwo jednorodzinne i wielorodzinne			
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa 2030 r.
Liczba godzin przeprowadzonych szkoleń i spotkań dla mieszkańców w zakresie niskiej emisji	Szt.	UMiG Kunów, sprawozdanie	20
Liczba wydanych materiałów	Szt.	UMiG Kunów, sprawozdanie	1000

⁸⁹ Obliczenia na podstawie założeń PGN;

informacyjno - promocyjnych			
Całkowite zużycie energii końcowej w budynkach jednorodzinnych	MWh/rok	Mieszkańcy gminy - Badanie opracowane/zleczone przez UMiG Kunów	85 141,03
Wartość energii wytworzonej w ramach instalacji OZE	MWh/rok	Mieszkańcy gminy, przedsiębiorstwa	4 965,69
Liczba wdrożonych instalacji OZE w budynkach mieszkaniowych	Szt.	Mieszkańcy gminy, przedsiębiorstwa	860
Liczba budynków jednorodzinnych objętych termomodernizacją	Szt.	Mieszkańcy gminy, przedsiębiorstwa	Nie dotyczy planu działań
3. Sektor transportu			
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa 2030 r.
Liczba km oddanych tras rowerowych	km	UMiG Kunów,	Nie dotyczy planu działań
Liczba km oddanych chodników i tras pieszych	km	UMiG Kunów,	Nie dotyczy planu działań
Liczba wdrożonych e-usług na terenie miasta i gminy Kunów	Szt.	UMiG Kunów,	Nie dotyczy planu działań
4. Sektor odnawialne źródła energii (OZE) oraz rozproszona produkcja energii (RPE)			
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa 2030 r.
Wartość energii wytworzonej przez lokalne instalacje OZE	MWh/rok	Dane UMiG Kunów, dane od potencjalnych inwestorów	5 531,54
Liczba powstałych farm i elektrowni OZE	Szt.	Dane UMiG Kunów, dane od potencjalnych inwestorów	Nie dotyczy planu działań
Liczba wdrożonych instalacji OZE w budynkach mieszkaniowych i użyteczności publicznej	Szt.	Mieszkańcy gminy, właściciele i zarządcy budynków użyteczności publicznej – Badanie opracowane/zleczone przez UMiG Kunów,	871

5. Zamówienia publiczne			
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa 2030 r.
Liczba postępowań, w których zastosowano kryteria „zielonych zamieści” i „efektywnych energetycznie”	Szt.	UMiG Kunów,	10
6. Sektor oświetlenia publicznego/ulicznego			
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa 2030 r.
Liczba zmodernizowanych punktów oświetleniowych w zakresie nowych technologii niskoemisyjnych	Szt.	UMiG Kunów,	867
Wartość zużycia energii końcowej	MWh/rok	UMiG Kunów, dane rejon energetyczny.	155,07
7. Sektor przedsiębiorstw			
Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość docelowa 2030 r.
Liczba budynków objętych termomodernizacją	Szt.	UMiG Kunów, dane przedsiębiorstwa,	Nie dotyczy planu działań
Liczba wykonanych instalacji OZE	Szt.	UMiG Kunów, dane przedsiębiorstwa,	Nie dotyczy planu działań
Liczba projektów w zakresie modernizacji i rozbudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie	Szt.	UMiG Kunów, dane przedsiębiorstwa,	Nie dotyczy planu działań

WSKAŹNIKI ODNOŚĄCE SIĘ BEZPOŚREDNIO DO CELÓW PRZYJĘTEGO PLANU WZGLĘDEM ROKU BAZOWEGO 2009

1. WARIANT PODSTAWOWY					
Cel	Wskaźnik	Jednostka	Źródło pozyskania danych	Wartość w roku docelowym 2030	Wagowo
	Wartość redukcji emisji CO ₂	%	Placówki oświatowe	70 %	342,65 Mg

Cel Nr 1 Redukcja emisji CO₂ na terenie Miasta i Gminy Kunów do roku 2030	w sektorze placówek oświatowych				
	Wartość redukcji emisji CO ₂ w sektorze instytucji publicznych	%	Instytucje publiczne	40 %	185,60 Mg
	Wartość redukcji emisji CO ₂ w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne	%	UMiG Kunów	78 %	191,29 Mg
Cel Nr 2 Ograniczenie zużycia energii finalnej na Miasta i Gminy Kunów do roku 2030	Wartość redukcji energii finalnej w sektorze placówek oświatowych	%	Placówki oświatowe	56 %	1216,29 MWh/rok
	Wartość redukcji energii finalnej w sektorze instytucji publicznych	%	Instytucje publiczne	17 %	292,14 MWh/rok
	Wartość redukcji energii finalnej w sektorze oświetlenie publiczne/uliczne	%	UMiG Kunów	78 %	566,07 MWh/rok
Cel Nr 3 Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2030	Wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze placówek oświatowych do energii końcowej	%	Placówki oświatowe	9 %	82,25 MWh/rok
	Wzrost produkcji energii w oparciu o OZE w sektorze instytucji publicznych do energii końcowej	%	Instytucje publiczne	5 %	67,08 MWh/rok

10.3. Analiza ryzyka realizacji planu

Analizę ryzyka realizacji planu oparto o powszechnie stosowaną metodę analizy SWOT. Pozwoliła ona na określenie mocnych i słabych stron przedsięwzięcia związanego z wdrażaniem planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta i gminy Kunów, a także szans i zagrożeń wpływających z otoczenia grup interesariuszy zaangażowanych w realizację planu.

Mocne strony	Słabe strony
Zdobyte doświadczenie w realizacji projektów inwestycyjnych – termomodernizacyjnych, z wykorzystaniem środków zewnętrznych, w tym termomodernizacje budynków szkół i modernizacja oświetlenia ulicznego.	Ograniczone środki finansowe na realizację przedmiotowego Planu działań
Stopniowe ograniczanie zużycia paliw stałych w ogrzewaniu budynków instytucji publicznych, stopniowe wyeliminowanie paliw stałych.	Niewielki poziom udziału instalacji OZE w produkcji energii na terenie gminy, jednak z tendencją rosnącą.
Realizacja projektów w zakresie modernizacji dróg lokalnych.	Ograniczony wpływ i możliwości decyzyjne na podmioty z sektora transportu publicznego – transport tranzytowy oraz z sąsiednich gmin
Wysoki poziom zainteresowania mieszkańców instalacjami OZE i realizacją niniejszego planu.	Wzrost liczby samochodów osobowych w transporcie prywatnym
Rosnąca świadomość mieszkańców w kierunku „czystego powietrza”.	Wysoki poziom zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze zakładu komunalnego
	Ograniczone możliwości finansowe mieszkańców w zakresie wykluczenia paliw stałych ze źródeł ciepła, rosnące koszty paliw.
	Znaczący udział paliw stałych w nośnikach energii w budownictwie jednorodzinym tym głównie węgla i drewna.
Szanse	Zagrożenia
Rozpoczęcie programowania 2021 – 2027 i możliwości pozyskania dotacji dla inwestycji w gospodarkę niskoemisyjną, wdrożenie Krajowego Planu Odbudowy i programów krajowych „Czyste Powietrze” i inne.	Ograniczone możliwości współpracy z pozostałymi podmiotami i instytucjami na terenie gminy
Znaczący udział środków finansowych w PR FŚ na lata 2021 - 2027 w zakresie finansowania działań przyczyniających się do ograniczenia niskiej emisji, w tym dla działań wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej	Ograniczone możliwości decyzyjne w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej dostarczanej na teren miasta i gminy Kunów przez zewnętrznych dostawców i producentów energii

Rozwój programów i działań krajowych finansujących instalacje OZE	Kryzys finansowy i gospodarczy ograniczający zdolności finansowe beneficjentów do realizacji zamierzonych działań
Rozwój energetyki opartej na OZE	Zmiana prawodawstwa i programów pomocowych ograniczających finansowanie projektów wpisujących w cele planu
Rozwój świadomości mieszkańców w zakresie ochrony środowiska	Wzrost cen surowców „czystych” w tym w szczególności gazu ziemnego i wzrost cen materiałów budowlanych służących efektywności energetycznej i budownictwu pasywnemu.
Modelowe rozwiązania i przykłady zastosowań nowoczesnych technologii podnoszące świadomość w zakresie rozwoju energii odnawialnej czy potrzeby realizacji projektów termo modernizacyjnych	Sytuacja polityczna na szczeblu międzynarodowym ograniczająca dopływ kapitału oraz dostawę gazu ziemnego

Spis tabel:

Tabela 1. Prognoza zużycia energii i emisji CO ₂	7
Tabela 2. Wskaźniki realizacji PGN	17
Tabela 3. Cele PGN 2014 - 2020	20
Tabela 4. Liczba mieszkańców gminy na tle powiatu	29
Tabela 5. Analiza trendu demograficznego - porównawcza	30
Tabela 6. Struktura liczby mieszkańców gminy wg. miejsca zamieszkania i podziału na płeć	30
Tabela 7. Struktura ekonomiczna gminy Kunów	31
Tabela 8. Zmiana trendów grup ekonomicznych gminy Kunów w okresie 2014 - 2019	31
Tabela 9. Wskaźnik przyrostu naturalnego	32
Tabela 10. Saldo migracji zagranicznych	33
Tabela 11. Saldo migracji w ruchu wewnętrznym	33
Tabela 12. Saldo migracji ogółem na terenie gminy Kunów	34
Tabela 13. Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Kunów w okresie 2014 – 2020	34
Tabela 14. Przeciętna powierzchnia mieszkań	35
Tabela 15. Liczba firm na terenie gminy w okresie 2014 - 2020	36
Tabela 16. Mapa systemu dystrybucji gazu.....	40
Tabela 17. Dane dotyczące sieci gazowej na terenie gminy Kunów	41
Tabela 18. Analiza porównawcza w dostępie do sieci gazowej	42
Tabela 19. Sektory objęte planem według metodologii SEAP	66
Tabela 20. Przyjęte wskaźniki służące opracowaniu MEI	68
Tabela 21. Sposób ogrzewania pomieszczeń	70
Tabela 22. Sposób ogrzewania c.w.u.	70
Tabela 23. Sposób podgrzewania posiłków.....	71
Tabela 24. Prace termomodernizacyjne - wykonane	72
Tabela 25. Zestawienie roczne/porównawcze zużycia energii i emisji CO ₂ w sektorze publicznym	75
Tabela 26. Zużycie energii w sektorze oświetlenia ulicznego	77
Tabela 27. Liczba przejechanych km w transzycie przez miasto i gminę Kunów.....	79
Tabela 28. Zużycie paliwa w transzycie.....	80
Tabela 29. Zużycie paliwa w MWh/rok	81
Tabela 30. Zużycie energii i emisja CO ₂ w transporcie służbowym/komunalnym	83
Tabela 31. Wyniki badania ankietowego - transport prywatny	84
Tabela 32. Zużycie energii i emisja CO ₂ w transporcie prywatnym	85

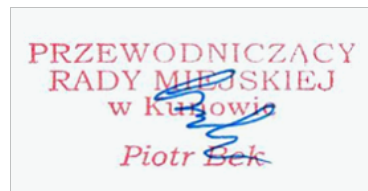
Tabela 33. Zużycie energii końcowej w roku 2020 [MEI]	88
Tabela 34. Emisja CO2 w roku 2020 [MEI]	90
Tabela 35. Prognoza demograficzna	98
Tabela 36. Prognoza zużycia energii w roku 2030.....	100
Tabela 37. Analiza założonych celów do roku 2030 względem roku bazowego 2009	101
Tabela 38. Analiza zużycia energii względem roku bazowego 2009	102
Tabela 39. Plan finansowania PGN.....	139
Tabela 40. Budżet Planu działań PGN.....	140
Tabela 41. Lista wskaźników realizacji planu	144

Spis ilustracji:

Rysunek 1. Mapa Gminy z podziałem na sołectwa	22
Rysunek 2. Położenie Gminy Kunów na tle powiatu ostrowieckiego – mapa pogładowa	23
Rysunek 3. Obszary Natura 2000.....	26
Rysunek 4. Średnie nasłonecznienie roczne w roku 2010 oraz w roku 2020.....	27
Rysunek 5. Średnie temperatury roczne w roku 2020 i w 2010.....	27
Rysunek 6. Maksymalna dobową temperaturę powietrza w 2020 i w roku 2010 o prawdopodobieństwie wystąpienia 5%	28
Rysunek 7. Minimalna dobową temperaturę powietrza w 2020 i w 2010 o prawdopodobieństwie wystąpienia 5%	28
Rysunek 8. Roczne sumy opadów w 2020 i w 2010	29
Rysunek 9. Sieć dróg na terenie gminy Kunów	38
Rysunek 10. Mapa linii energetycznych	43
Rysunek 11. Obszar działania PGE Dystrybucja S.A.....	44
Rysunek 12. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzenu na poszczególnych stanowiskach	47
Rysunek 13. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia NO2 na poszczególnych stacjach pomiarowych w woj. świętokrzyskim na tle dopuszczalnego poziomu w latach 2011 - 2020	47
Rysunek 14. Przebieg 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia dwutlenku siarki na poszczególnych.....	48
Rysunek 15. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń ołowiu w pyłe PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2011 – 2020	49
Rysunek 16. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa świętokrzyskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2011 - 2020.....	50

Rysunek 17. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2011 - 2020	50
Rysunek 18. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu PM10 w województwie świętokrzyskim w 2020 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB	51
Rysunek 19. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 w województwie świętokrzyskim w 2020 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-P.....	51
Rysunek 20. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu PM2,5 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2011 – 2020	52
Rysunek 21. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu PM2,5 w województwie świętokrzyskim w 2020 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB	53
Rysunek 22. Przebieg maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia tlenku węgla na poszczególnych.....	54
Rysunek 23. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu docelowego w latach 2011 – 2020	55
Rysunek 24. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie świętokrzyskim w 2020 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020	55
Rysunek 25. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie świętokrzyskim w 2020 roku.....	56
Rysunek 26. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimumów ze stężeń średnich 8- godzinnych ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu docelowego w latach 2011 – 2020.....	57
Rysunek 27. Plan przygotowania planu zgodnie z SEAP.....	60
Rysunek 28. Prace termomodernizacyjne wykonane do roku 2020.....	72
Rysunek 29. Planowane prace termomodernizacyjne	73
Rysunek 30. Poziom zainteresowania programami dofinansowania montażu OZE	74
Rysunek 31. Zmiana zużycia energii w budownictwie publicznym między r. 2020 a 2014.....	77
Rysunek 32. Zużycie energii elektrycznej wg. sektorów	78
Rysunek 34. Udział sektorów w zużyciu energii na terenie gminy Kunów w roku 2020.....	86
Rysunek 35. Udział sektorów w emisji CO ₂ w roku 2020	87

Rysunek 35. UDZIAŁ SEKTORÓW W ZUŻYCIU ENERGII W ROKU 2009 92
Rysunek 36. Udział sektorów w zużyciu energii w roku 2009 93



Uzasadnienie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 stanowi dokument operacyjny w zakresie wdrażania celów gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta i gminy Kunów. Bezpośrednim celem podejmowanego PGN jest określenie planu działań na rzecz realizacji pakietu klimatyczno – energetycznego na obszarze administracyjnym gminy, w szczególności w zakresie:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Przedstawiony PGN stanowi dokument komplementarny do PGN obowiązującego w okresie 2016 – 2020.

W ramach projektu opracowano kontrolną inwentaryzację emisji CO₂ na terenie miasta i gminy w roku 2020 oraz określono strategiczne cele PGN do roku 2030. Do celów głównych PGN należą:

1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych do roku docelowego 2030 w stosunku do roku bazowego 2009 [MgCO₂, % redukcji w stosunku do roku bazowego] o 4,92 % w wariancie podstawowym i o 10,10% w wariancie fakultatywnym;

2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku docelowego 2030 w stosunku do roku bazowego 2009 [MWh, % udział produkcji OZE w ogólnym zapotrzebowaniu na energię] do 1,33% w wariancie podstawowym i do poziomu 4,33% w wariancie fakultatywnym;

3. Redukcja zużycia energii finalnej do roku docelowego 2030 w stosunku do roku bazowego 2009 [MWh, % redukcji w stosunku do roku bazowego] o 3,70 % w wariancie podstawowym i o 6,69 % w wariancie fakultatywnym.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej określono zakres działań służących realizacji niniejszych celów, które tworzą zarówno projekty informacyjno - promujące gospodarkę niskoemisyjną i zasobooszczedną wśród mieszkańców, przedsiębiorstw i podmiotów instytucjonalnych na terenie gminy, a także projekty inwestycyjne podejmowane i planowane do realizacji przez Miasto i Gminę Kunów, a także przez pozostałe podmioty instytucjonalne występujące na terenie obowiązywania planu. W ramach planowanych przedsięwzięć przewiduje się projekty dotyczące termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, budynków oświatowych, kulturowych, a także mieszkaniowych. Przewiduje się również inwestycje w budowę instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. Wskazane działania mają przyczynić się do realizacji celów określonych w pakiecie klimatyczno – energetycznym, a także w zakresie ochrony powietrza.

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej umożliwia pozyskiwanie dotacji na inwestycje w zakresie termomodernizacji, instalacji OZE i innych związanych z gospodarką niskoemisyjną dla podmiotów instytucjonalnych, osób prywatnych z terenu Miasta i Gminy Kunów w ramach nowego programowania 2021 – 2027. Projekty wpisujące się w PGN będą przyczyniać się do poprawy jakości i komfortu życia wszystkich mieszkańców Miasta i Gminy Kunów, dzięki poprawie jakości powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 poddany został konsultacjom. Konsultacje społeczne prowadzone były w terminie od 10 maja 2022 r. do 2 czerwca 2022 r. W terminie prowadzonych konsultacji nie złożono żadnych uwag i wniosków. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został pozytywnie zweryfikowany przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Kielcach pismem znak: ZKPIFE-0705-1-2-30/16 z dnia 04.10.2022 r.

Na podstawie art. 46 i art. 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r. poz. 1029, 1260, 1261, 1783, 1846 i 2687). wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach oraz do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno – Epidemiologicznej w Kielcach w sprawie braku potrzeby przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla niniejszego planu. Świętokrzyski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Kielcach pismem znak: NZ.9022.5.114.2022 z dnia 15.11.2022 r. odstąpił od potrzeby przeprowadzenia postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla PGN, również Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach pismem znak: WOO-III.410.62.2022.KW.2 z dnia 16.01.2023 r. uzgodnił brak potrzeby przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

W związku z powyższym Burmistrz Miasta i Gminy w Kunowie zdecydował o odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów do roku 2030.

W związku z zakończeniem całego procesu opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Kunów do roku 2030 wraz z przeprowadzeniem procesu konsultacji społecznych i strategiczną oceną oddziaływania na środowisko, opracowany Plan wymaga, przed wdrożeniem akceptacji Rady Miejskiej w Kunowie, co zostało poddane pod decyzję Rady Miejskiej w ramach niniejszej Uchwały.

Opracował: Referat Infrastruktury i Gospodarki Przestrzennej