DRUK NR 409

Projekt

Zatwierdzony przez
ZASTĘPCĘ BURMISTRZA
ADAMA SEKMISTRZA

UCHWAŁA NR .....
RADY MIEJSKIEJ W HALINOWIE

z dnia ..... 2022 r.

w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030”

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2021 poz. 1372 z późn. zm.)

Rada Miejska w Halinowie uchwala co następuje:

§ 1. Uchwala się „*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030*” stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Halinowa.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

eko-precyzja

Załącznik

do Uchwały Nr ……
Rady Miejskiej w Halinowie
z dnia ……. 2022 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030

Halinów 2021

Spis treści

1. Wstęp 6

2. Streszczenie 7

3. Odniesienie do dokumentów i planów 9

3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny 9

3.2 Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu 9

3.3 Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21 10

3.4 Europejski Zielony Ład 11

3.5 Polityka Energetyczna Polski do roku 2040 11

3.6 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 12

3.7 Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030) 12

3.8 Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii 13

3.9 Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej 13

3.10 Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r. 13

3.11 Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku. 14

3.12 Program Ochrony Powietrza 15

3.13 Program Ochrony Środowiska dla Gminy Halinów na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028 15

4. Cel i zakres opracowania 17

5. Charakterystyka gminy 18

5.1 Lokalizacja 18

5.2 Demografia gminy 19

5.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza 20

5.4 Prognoza liczby ludności 22

5.5 Zabudowa mieszkaniowa 23

5.6 Działalność gospodarcza 27

5.7 Ciepło 28

5.8 Energia elektryczna 28

5.9 System gazowniczy 32

6. Odnawialne źródła energii na terenie gminy 34

6.1.1. Instalacje OZE na terenie gminy 38

6.1 Ograniczenia rozwoju energetyki odnawialnej 39
7. System transportowy 40
7.1 Sieć drogowa, transport 40
8. Stan środowiska na obszarze gminy 42
8.1 Stan powietrza atmosferycznego 42
8.2 Monitoring jakości powietrza 46
8.3 Zasoby przyrodnicze 54
9. Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej 55
9.1 Inwentaryzacja emisji 55
9.2 Źródła danych 56
9.3 Rok bazowy 57
9.4 Rok kontrolny 57
9.5 Wskaźniki CO_2 58
9.6 Metodologia obliczeń 59
10. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w ramach PGN. 60
11. PGN – działania 65
11.1 Obszary problemowe 65
11.2 Cele strategiczne 65
11.3 Wykonanie dotychczasowych celów redukcji zużycia energii i emisji 66
11.4 Interesariusze 70
12. Harmonogram działań 73
12.1 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2030 94
12.2 Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych 94
13.1 Zagrożenia wynikające ze zmian klimatu 102
13.2 Ocena podatności Gminy Halinów na zmiany klimatu 106
14. System monitoringu i oceny - wytyczne 107
14.1 Procedura wdrażania, struktury organizacyjne 107
14.2 Główne aspekty uwzględniane w monitoringu 108
14.3 Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN 112
15. Podsumowanie 114

Wykaz skrótów użytych w opracowaniu

Skrót	Wyjaśnienie
CNG	Sprężony gaz ziemny
CTW	Czyste Technologie Węglowe
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzynarodowy Panel w sprawie Zmian Klimatu
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	Niskie napięcie
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSG	Polska Spółka Gazownictwa
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Środowiska
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SN	Średnie napięcie
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko

Skrót	Wyjaśnienie
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	Wysokie napięcie
WPOŚ	Wojewódzki Program Ochrony Środowiska

1. Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest narzędziem prowadzenia polityki ekologicznej na szczeblu lokalnym, którego głównym założeniem jest systemowe ograniczenie niskiej emisji. Przedmiotowy dokument powstał z potrzeby opracowania przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji na rynku paliw i energii i zgodnie z intencją powinien przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców, poprawy wizerunku gminy, zwiększenia dostępu do krajowych i europejskich funduszy a także zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i niezależności energetycznej.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka polegająca na prowadzeniu działań uwzględniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, a zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie oraz wpływu jaki wywierają na nie poszczególne sektory a także przedstawia propozycje oraz opis zadań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z gospodarką niskoemisyjną.

Celem nadrzędnym opracowania jest Poprawa warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Gminy Halinów przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań.

Do pozostałych celów zaliczono wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, których realizacja przybliży Gminę Halinów do:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej[1], tj.:
  - redukcji emisji dwutlenku węgla do roku 2030 o 11,16% względem roku bazowego 2013,
  - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do roku 2030 do 3,99% całego zużycia energii w gminie w roku bazowym 2013,
  - redukcji zużycia energii finalnej o 7,60% względem roku bazowego 2013, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Cele powinny być osiągnięte głównie przez działania w sektorach na które władze lokalne mają bezpośredni lub pośredni wpływ. Działania są inspirowane i koordynowane przez podmioty lokalne w sektorach administracji, mieszkalnictwa i usług oraz w szeroko pojętej użyteczności publicznej.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów obejmuje czasookres na lata 2021-2030 i jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów przyjętego Uchwałą Nr XVIII.154.2016 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 10 marca 2016 r. w sprawie uchwalenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Halinów".

[1] Szczegóły w rozdziale **3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.**

2. Streszczenie

Celem strategicznym opracowania jest wyznaczenie kierunków działań zmierzających do poprawy jakości powietrza w gminie, osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej co przełoży się na zmniejszenie zużycia energii finalnej oraz poprawy jakości powietrza, a także do zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Dokument przedstawia charakterystykę Gminy miejsko-wiejskiej Halinów. W dokumencie opisano stan środowiska pod względem ochrony powietrza, zdiagnozowano obecny stan gospodarki energetycznej w gminie oraz opracowano szczegółową bazę danych nt. zużycia energii i emisji CO_2. Zbiorcze wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Halinów w roku bazowym 2013 oraz w roku kontrolnym 2020.

WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI		
	rok 2013	**rok 2020**
Zużycie energii finalnej [MWh/rok]	288426,23	353523,70
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	0,00	1240,00
Emisja CO_2 [Mg CO_2/rok]	95142,04	122560,02

źródło: bazowa inwentaryzacja emisji PGN

W celu ograniczenia emisji CO_2 wyznaczono szereg działań naprawczych opisanych szczegółowo w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Do najważniejszych można zaliczyć:

- termomodernizację budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym,
- wymianę źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno-bytowym,
- wyposażenie budynków mieszkalnych w OZE.

Realizacja zaplanowanych działań przyczyni się do wypełnienia założonych celów tj. zmniejszenia zużycia energii finalnej, zwiększenia produkcji energii z OZE, redukcji emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych.

Tabela 2. Efekty działań planowanych do realizacji.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2030	**Procent względem roku 2013**	**Procent względem roku 2020**
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	21934,78	7,60	6,20
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	11499,15	3,99	3,25
Redukcja emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	10614,13	11,16	8,66

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie gminy bezpośrednio, odpowiedzialny jest Burmistrz Halinowa, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Miejskiego w Halinowie. Do najważniejszych wskaźników monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zaliczono poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory oraz nośniki, a także poziom i ewolucję zużycia energii i emisji zanieczyszczeń z podziałem na sektory oraz nośniki energii.

3. Odniesienie do dokumentów i planów

Poniżej przedstawiono cele i priorytety środowiskowe wynikające z nadrzędnych dokumentów, istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska na terenie Gminy Halinów na podstawie których zostały wyznaczone cele i strategia ich realizacji w niniejszym dokumencie.

3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny

W październiku 2014 r. przywódcy krajów UE podpisali porozumienie w sprawie przyjęcia nowych ram polityki klimatyczno-energetycznej, która zakłada osiągnięcie do 2030 roku celów:

- ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.)
- zapewnienie co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii
- zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej.

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja UE zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji do co najmniej 55 % do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 wynika z wyznaczonych w PGN celów powiązanych z pakietem-klimatyczno-energetycznym, tj.:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej[2], tj.:
  - redukcji emisji dwutlenku węgla do roku 2030 o 11,16% względem roku bazowego 2013,
  - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do roku 2030 do 3,99% całego zużycia energii w gminie w roku bazowym 2013,
  - redukcji zużycia energii finalnej o 7,60% względem roku bazowego 2013, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

3.2 Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu jest jedną z trzech konwencji przyjętych na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Weszła w życie dnia 21 marca 1994 r. Niemalże wszystkie państwa są dzisiaj jej członkami. Państwa, które ratyfikowały konwencję, nazywane są Stronami Konwencji. Od czasu wejścia w życie konwencji, regularnie organizowane są międzynarodowe fora poświęcone światowej polityce klimatycznej zwane COP. W dniach 2-16 grudnia 2018 r. w Katowicach odbyła się Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, Katowice 2018 (COP24), Dwudziesta Czwarta Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Głównym celem szczytu COP24 w Katowicach było przyjęcie przez wszystkie Strony pakietu zasad wdrożeniowych Porozumienia paryskiego, określających działania, ich formę, podstawę, a także kiedy i przez kogo powinny zostać podjęte. Te zasady zostały określone w „Katowickim Pakiecie Klimatycznym" (Katowice Rulebook).

[2] Szczegóły w rozdziale **3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.**

Pakiet zawiera m.in.:

- informacje o krajowych celach i działaniach w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu oraz podejmowanych działaniach w ramach krajowych programów pomocy, określonych w ich kontrybucjach (NDC),
- zasadę przejrzystości - jak Strony mają sprawozdawać działania podejmowane w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu,
- jak sprawozdawać działania na rzecz dostosowywania się do skutków zmian klimatu,
- ustanowienie komitetu, którego celem ma być ułatwienie wdrożenia Porozumienia paryskiego i promowanie przestrzegania zobowiązań podjętych w ramach Porozumienia,
- sposób przeprowadzania globalnej oceny ogólnego postępu w realizacji celów Porozumienia paryskiego,
- sposób oceny postępów w zakresie rozwoju i transferu technologii,
- sposób przekazywania informacji na temat wsparcia finansowego dla krajów rozwijających się oraz procesu ustalania nowych celów w zakresie finansowania począwszy od 2025 r.

„Katowicki Pakiet Klimatyczny" (Katowice Rulebook) został przyjęty przez wszystkie Strony Porozumienia paryskiego 15 grudnia 2018 r. podczas konferencji COP24 w Katowicach.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 wynika z faktu, iż cele i założenia PGN pokrywają się z założeniami Pakietu klimatycznego czyli m.in. z redukcją ogólnej emisji gazów powodujących efekt cieplarniany.

3.3 Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21

Jeden z najważniejszych programów międzynarodowych dotyczących zrównoważonego rozwoju ludzkości i ochrony zasobów środowiska naturalnego. Przewiduje on działania na poziomie globalnym, narodowym i lokalnym prowadzone w celu koordynacji wysiłków w rozwiązywaniu problemów światowej ekologii i polityki rozwoju. Program dotyczy wszystkich dziedzin życia, w których człowiek oddziałuje na środowisko.

Najważniejsze założenia i cele Agendy 21 to m.in.:

- ochrona i wspomaganie zdrowia człowieka;
- zrównoważony rozwój osiedli ludzkich (powstrzymanie kryzysu ekologicznego miast);
- ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom);
- bezpieczne wykorzystanie toksycznych substancji chemicznych;
- bezpieczne gospodarowanie odpadami stałymi i ściekami, niebezpiecznymi i radioaktywnymi;
- zrównoważone gospodarowanie gruntami rolnymi;
- powstrzymanie niszczenia lasów;
- ochrona i zagospodarowanie zasobów wód słodkich;
- zachowanie różnorodności biologicznej (krajowe oceny różnorodności biologicznej, opracowanie strategii ich zachowania);
- przeciwdziałanie pustynnieniu i suszy;

- edukacja ekologiczna.

Agenda stała się priorytetowym dokumentem dla formułowania celów wszystkich dziedzin życia społeczno - gospodarczego, opartych na zasadzie zrównoważonego rozwoju. W oparciu o przyjęte w niej zasady organizowane są międzynarodowe i europejskie systemy wspierania rozwoju.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 wynika z celi założonych w poprzednim Planie Gospodarki Niskoemisyjnej tj. Poprawy warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Gminy Halinów przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań spójnych z założeniami Agendy 21 takimi jak „ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom)".

3.4 Europejski Zielony Ład

Dnia 14 lipca 2021 Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków ustawodawczych mających dostosować unijną politykę klimatyczną, energetyczną, transportową i podatkową na potrzeby realizacji celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55 % w porównaniu z poziomem z 1990 r. Osiągnięcie tego celu w ciągu najbliższych dziesięciu lat ma kluczowe znaczenie, aby Europa stała się pierwszym na świecie kontynentem neutralnym dla klimatu do 2050 r. i urzeczywistniła w ten sposób Europejski Zielony Ład.

Wszystkie 27 państw członkowskich zobowiązało się do przekształcenia UE w pierwszy kontynent neutralny dla klimatu do 2050 r. Aby osiągnąć ten cel, zobowiązały się one do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55 % do 2030 r. w stosunku do poziomów z 1990 r.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 wynika z faktu, że cele wyznaczone w PGN wpisują się w zobowiązania Polski jako kraju członkowskiego UE do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do roku 2030.

3.5 Polityka Energetyczna Polski do roku 2040

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu to:

1) Główny cel: celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.
2) Cele szczegółowe: najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu
    - optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych,
    - rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej,
    - rozwój odnawialnych źródeł energii: obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii:
        - zapewnienie warunków osiągnięcia co najmniej 23% w 2030 r. udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto, w tym:
            - w ciepłownictwie i chłodnictwie – rocznego przyrostu udziału OZE o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,

        - w elektroenergetyce – wzrostu udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej do przynajmniej 32%,
        - w transporcie – osiągniecia 14% udziału OZE w 2030 r., w tym wzrost wykorzystania biopaliw zaawansowanych i elektromobilności.
    - zapewnienie warunków rozwoju energetyki rozproszonej – prosumentów energii odnawialnej, klastrów energii, spółdzielni energetycznych.
- rozwój ciepłownictwa i kogeneracji:
    - tworzenie zachęt do wykorzystywania w ciepłownictwie indywidualnym paliw innych niż stałe – *gazu ziemnego, niepalnych OZE, energii elektrycznej,*
    - zwiększenie monitoringu emisji w domach jedno- i wielorodzinnych,
    - zapewnienie warunków odejścia od wykorzystania węgla w gospodarstwach domowych – do 2030 r. w miastach i do 2040 r. na obszarach wiejskich.
- poprawa efektywności energetycznej:
    - zapewnienie wsparcia i rozwój programów wsparcia finansowego (zidentyfikowanie oraz zabezpieczenie środków na wdrożenie programów wsparcia) dla przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną gospodarki,
    - zapewnienie wzorcowej roli sektora publicznego, na każdym poziomie terytorialnym (krajowym, regionalnym i lokalnym), w poprawie efektywności energetycznej,
    - promowanie poprawy efektywności energetycznej,
    - wsparcie powszechnej termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz poszukiwanie nowych rozwiązań ograniczenia zjawiska niskiej emisji.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 wynika z faktu, że cele i zadania wyznaczone w PGN wpisują się w założenia Polityki Energetycznej Polski m.in. w zakresie optymalnego wykorzystania własnych zasobów energetycznych, wzrostu udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej czy zapewnienia warunków odejścia od wykorzystania węgla w gospodarstwach domowych.

3.6 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności,

w tym cele na 2030 r. stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 wynika z powiązania priorytetów w zakresie przede wszystkim poprawy efektywności energetycznej.

3.7 Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z zapisami Krajowego programu ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030). Celem głównym Krajowego Programu

Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Cel ten realizowany będzie poprzez określenie celów szczegółowych oraz wskazanie kierunków interwencji. Przedstawione w programie działania umożliwią, w połączeniu z kierunkami interwencji, przezwyciężenie barier wskazanych w diagnozie, hamujących efektywną realizację programów ochrony powietrza, przyczyniając się tym samym do poprawy stanu jakości powietrza w Polsce.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie, w możliwie krótkim czasie, poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM2,5 także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie, w perspektywie do roku 2030, stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Wymienione cele zostaną zrealizowane poprzez określenie kierunków działań na poziomie krajowym, za których realizację oraz koordynację bezpośrednio będzie odpowiadał minister właściwy do spraw środowiska, jak również kierunków interwencji, które będą realizowane na poziomach wojewódzkim i lokalnym.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 wynika ze zbieżnych celów, które mają odzwierciedlenie w redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powierza ze wszystkich sektorów w gminie.

3.8 Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r., poz. 610 t.j.).

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 wynika z faktu, że w dokumencie stosuje się pojęcia wymienione w Ustawie oraz opisuje systemy wsparcia oraz ograniczenia wynikające z przepisów Ustawy o odnawialnych źródłach energii.

3.9 Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r., poz. 468 t.j.).

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 wynika z faktu, że PGN uwzględnia zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej wymienione w Ustawie.

3.10 Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z zapisami Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r., którego główne cele to:

1. Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP):
    - OP.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu;

- OP.II. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu;

2. Zagrożenia hałasem (KA):
   - KA.I. Ochrona przed hałasem;
3. Promieniowanie elektromagnetyczne (PEM):
   - PEM.I. Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym;
4. Gospodarowanie wodami (ZW):
   - ZW.I. Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych;
   - ZW.II. Ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą;
5. Gospodarka wodno-ściekowa (GWS):
   - GWS.I. Prowadzenie Racjonalnej Gospodarki Wodno-Ściekowej;
6. Zasoby geologiczne (ZG):
   - ZG.I. Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi;
7. Gleby (GL):
   - GL.I. Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu;
8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (GO):
   - GO.I. Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego;
9. Zasoby przyrodnicze (ZP):
   - ZP.I. Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej;
   - ZP.II. Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej;
   - ZP.III. Zwiększanie lesistości;
10. Zagrożenia poważnymi awariami (PAP):
    - PAP.I. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów wypełnia cele POŚ dla województwa mazowieckiego w zakresie Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP).

3.11 Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku.

Dokument jest zgodny z ze Strategią Rozwoju województwa Mazowieckiego do 2030 roku.

1. **Cel rozwojowy:** Poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego:
   - rozwój form transportu przyjaznych dla środowiska i mieszkańców;
2. **Cel rozwojowy:** Zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska:
   - wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji;
   - produkcja energii ze źródeł odnawialnych;
   - zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska;
   - dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie;
   - modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej;
   - przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym;

- poprawa jakości wód, odzysk/unieszkodliwianie odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń;

3. **Cel rozwojowy:** Wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia:
    - wykorzystanie walorów środowiska przyrodniczego oraz potencjału dziedzictwa kulturowego do zwiększenia atrakcyjności turystycznej regionu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów wypełnia cele rozwojowe Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego w zakresie zapewnienia gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska.

3.12 Program Ochrony Powietrza

Dokument jest zgodny z Uchwałą Nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 8 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu.

W Programie ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, dla strefy mazowieckiej, określone zostały działania naprawcze służące poprawie jakości powietrza:

- **WMaOePow** - Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej;
- **WMaObZi** - Zwiększanie powierzchni zieleni w wybranych gminach województwa mazowieckiego;
- **WMaEdEk** - Edukacja ekologiczna;
- **WMaKoUa** - Kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych;
- **WMaMMu** - Ograniczanie wtórnej emisji pyłu – czyszczenie ulic na mokro w gminach miejskich województwa mazowieckiego, w granicach obszaru zabudowanego, zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści we wszystkich gminach województwa.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 wynika ze zbieżnych celów, które w PGN mają odzwierciedlenie w redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powierza ze wszystkich sektorów w gminie.

3.13 Program Ochrony Środowiska dla Gminy Halinów na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

Program został przyjęty Uchwałą Nr XXXIV.335.2021 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 29 września 2021 r. w sprawie przyjęcia „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Halinów na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 jest spójny z Programem Ochrony Środowiska dla Gminy Halinów na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028 w zakresie celu dotyczącego poprawy jakości powietrza atmosferycznego wyznaczonego w POŚ i zadań takich jak:

- wymiana indywidualnych systemów grzewczych,
- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej,
- modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego (energooszczędne lampy, wykorzystanie OZE).

4. Cel i zakres opracowania

Celem nadrzędnym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest Poprawa warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Gminy Halinów przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, których realizacja przybliży Gminę Halinów do osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej[3], do roku 2030, tj.:

- redukcji emisji dwutlenku węgla do roku 2030 o 11,16% względem roku bazowego 2013,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2030 do 3,99% w stosunku do całego zużycia energii w gminie w roku bazowym 2013,
- redukcji zużycia energii finalnej o 7,60% względem roku bazowego 2013, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń, co pozwoliło na analizę możliwości redukcji zużycia energii i ocenę efektywności działań pod względem efektów ekologicznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera:

- identyfikację stanu aktualnego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- wyniki bazowej inwentaryzacji zużycia energii i emisji CO_2,
- zadania wyznaczone do realizacji w celu ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie Gminy Halinów,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,
- określenie źródeł finansowania zadań wyznaczonych w planie,
- wykazanie spójności z innymi dokumentami lokalnymi obowiązującymi na terenie Gminy Halinów,
- ocena ryzyka klimatycznego i podatności związanej ze zmianą klimatu.

Podczas tworzenia dokumentu, przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników Planu, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które są niezbędne do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

[3] Szczegóły w rozdziale **3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.**

5. Charakterystyka gminy

5.1 Lokalizacja

Gmina Halinów jest gminą miejsko-wiejską położoną w środkowej części województwa mazowieckiego, w powiecie mińskim. Gmina sąsiaduje z gminami Dębe Wielkie, Sulejówek, Wiązowna oraz Zielonka. Gmina Halinów zajmuje powierzchnię 64 km^2 i podzielona jest na 22 jednostki - sołectwa: Brzeziny, Budziska, Cisie, Chobot, Desno, Długa Kościelna, Długa Szlachecka, Grabina, Hipolitów, Józefin, Kazimierów, Królewskie Brzeziny, Krzewina, Michałów, Mrowiska, Nowy Konik, Okuniew, Stary Konik, Wielgolas Brzeziński, Wielgolas Duchnowski, Zagórze, Żwirówka oraz miasto Halinów.

Użytki rolne w Gminie Halinów stanowią 75,6% powierzchni terenu, z tego 41% zajmują grunty rolne, a 27,4% stanowią sady, łąki i pastwiska. Pozostałe 7,2% stanowią grunty rolne zabudowane, oraz grunty pod stawami i rowami. Tereny zabudowane i zurbanizowane zajmują aktualnie 5,5%.[4] Ze względów społeczno – ekonomicznych oraz przestrzenno – komunikacyjnych (relacje funkcjonalno – przestrzenne z metropolią warszawską) obszar terenów zabudowanych cały czas wzrasta. Nieużytki i tzw. grunty pozostałe stanowią około 0,9% powierzchni gminy.[5]



Rysunek 1. Plan Gminy Halinów.

[4] Powszechny spis rolny, Główny Urząd Statystyczny, 2010
[5] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Halinów.

Warunki klimatyczne

Gmina zgodnie z podziałem klimatycznym Polski według Alojzego Wosia zlokalizowana jest w regionie Środkowopolskim. Region ten charakteryzuje się silnym wpływem klimatu kontynentalnego. Średnioroczna temperatura oscyluje wokół 9,3^{o}C natomiast średnioroczne sumy opadów wynoszą 644 mm. Na obszarze gminy dominują wiatry zachodnie oraz południowo-zachodnie. Klimat charakteryzuje się wysokimi amplitudami temperatury powietrza, dość późną i krótką wiosna, długim latem, długą i chłodną zimą z trwałą pokrywą śnieżną oraz większymi niż średnie w Polsce opadami atmosferycznymi. Średnia roczna prędkość wiatru wnosi 30 m/s i ma on przeważający kierunek zachodni, latem wzrasta udział wiatrów północno – zachodnich, a zimą południowo – zachodnich.

Tabele przedstawiają średnie temperatury panujące na terenie gminy w poszczególnych miesiącach oraz średnie sumy odpadów.

Tabela 3. Średnia temperatura na terenie gminy w poszczególnych miesiącach.

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Średnia roczna
Temperatura [^{o}C]	-1,7	-0,4	3,3	9,2	14,3	17,7	19,8	19,4	14,7	9,4	4,9	0,7	9,3

źródło: średnia z ostatnich 30 lat, IMGW

Tabela 4. Średnie sumy opadów na terenie gminy w poszczególnych miesiącach [mm].

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Suma roczna
Suma opadów [mm]	44	40	48	46	68	64	83	60	55	44	45	47	644

źródło: średnia z ostatnich 30 lat, IMGW

5.2 Demografia gminy

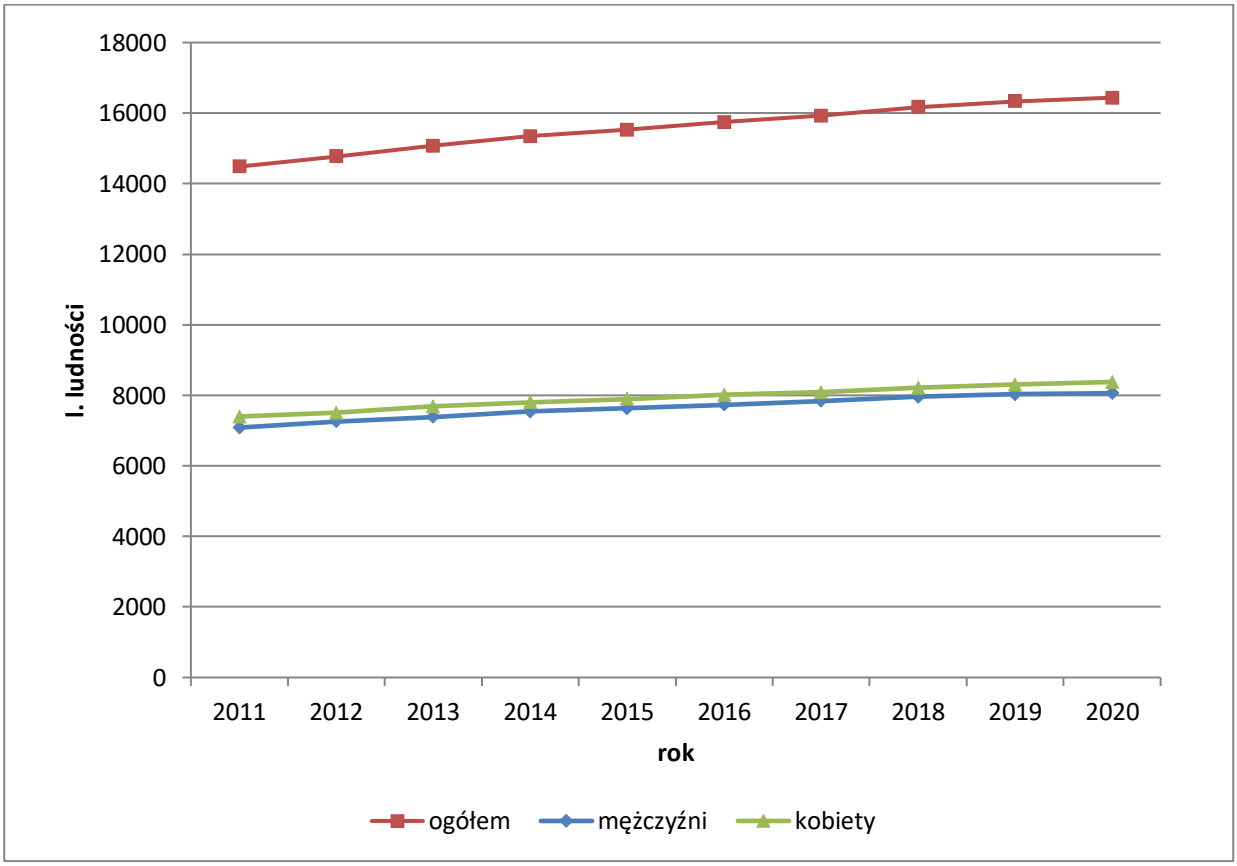
Liczba ludności Gminy Halinów na koniec 2020 r. wyniosła 16438 mieszkańców. Powierzchnia gminy wynosi 63,09 km^2 co daje zagęszczenie ludności na poziomie 261 osób na 1 km^2. Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 10 lat wzrosła o 1954 osób. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

Tabela 5. Liczba ludności gminy w latach 2011-2020 wg płci (GUS).

rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2011	7085	7399	14484
2012	7261	7508	14769
2013	7388	7682	15070

rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2014	7542	7799	15341
2015	7633	7894	15527
2016	7732	8016	15748
2017	7840	8086	15926
2018	7959	8215	16174
2019	8033	8303	16336
2020	8059	8379	16438

źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: GUS, opracowanie własne

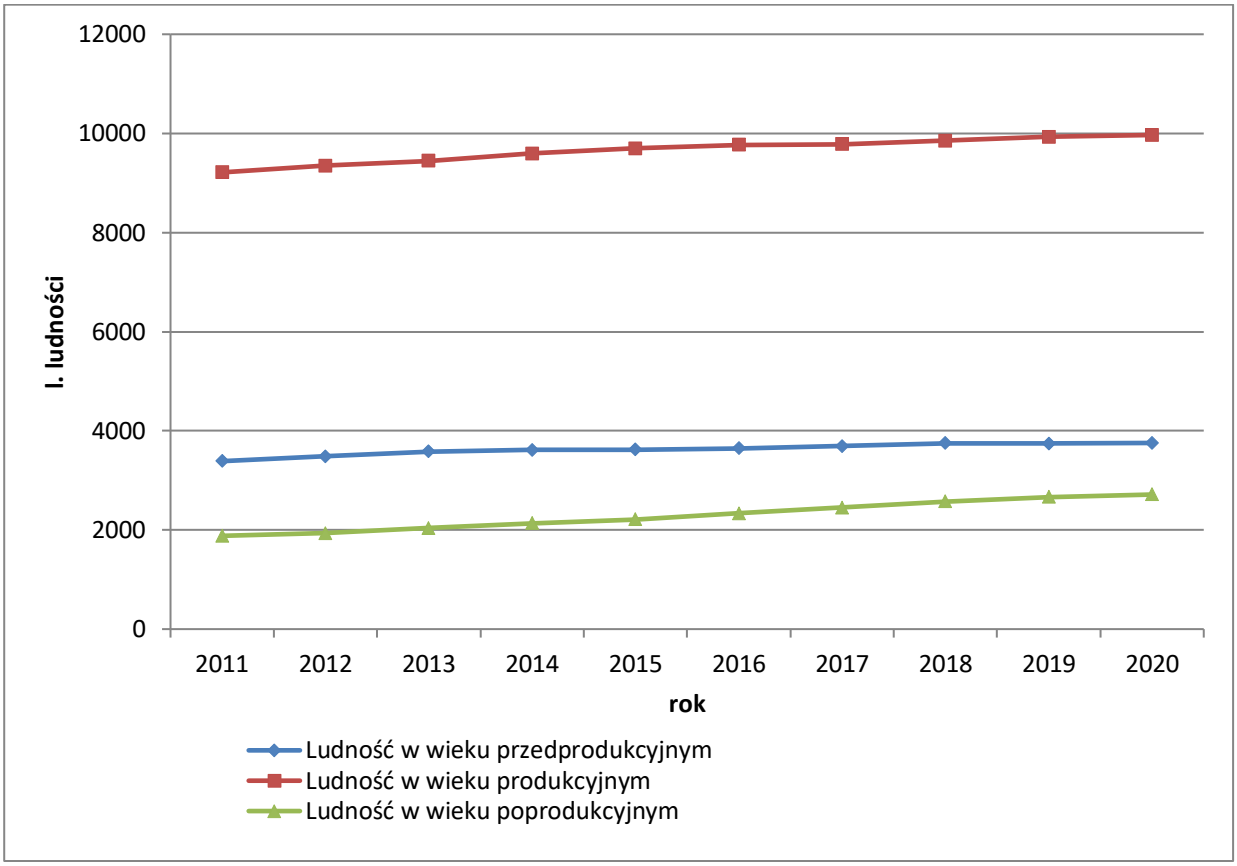
5.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W tabeli poniżej podano podstawowe parametry charakteryzujące sytuację społeczno-gospodarczą Gminy Halinów.

Tabela 6. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Gminie Halinów (stan na 31.12.2020r. GUS).

			Wartości w latach									
Lp.	**Wskaźnik**	**Jednostka**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
1.	**Gęstość zaludnienia**	**os/1km^2**	230	234	239	243	246	250	252	256	259	261
2.	**Spadek/wzrost liczby ludności**	**osoba**	132	285	301	271	186	221	178	248	162	102
3.	**Przyrost naturalny**	**‰**	22,3	19,7	20,4	18,0	12,1	14,2	11,3	15,6	10,0	6,2
4.	**Ludność w wieku produkcyjnym**	**osoba**	9214	9348	9448	9594	9695	9766	9784	9850	9928	9968
5.	**Ludność w wieku przedprodukcyjnym**	**osoba**	3388	3486	3583	3612	3619	3646	3691	3750	3743	3755
6.	**Ludność w wieku poprodukcyjnym**	**osoba**	1882	1935	2039	2135	2213	2336	2451	2574	2665	2715
7.	**Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym**	**% ludności ogółem**	63,6	63,3	62,7	62,5	62,4	62,0	61,4	60,9	60,8	60,6
8.	**Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym**	**% ludności ogółem**	23,4	23,6	23,8	23,5	23,3	23,2	23,2	23,2	22,9	22,8
9.	**Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym**	**% ludności ogółem**	13,0	13,1	13,5	13,9	14,3	14,8	15,4	15,9	16,3	16,5

źródło: GUS, opracowanie własne



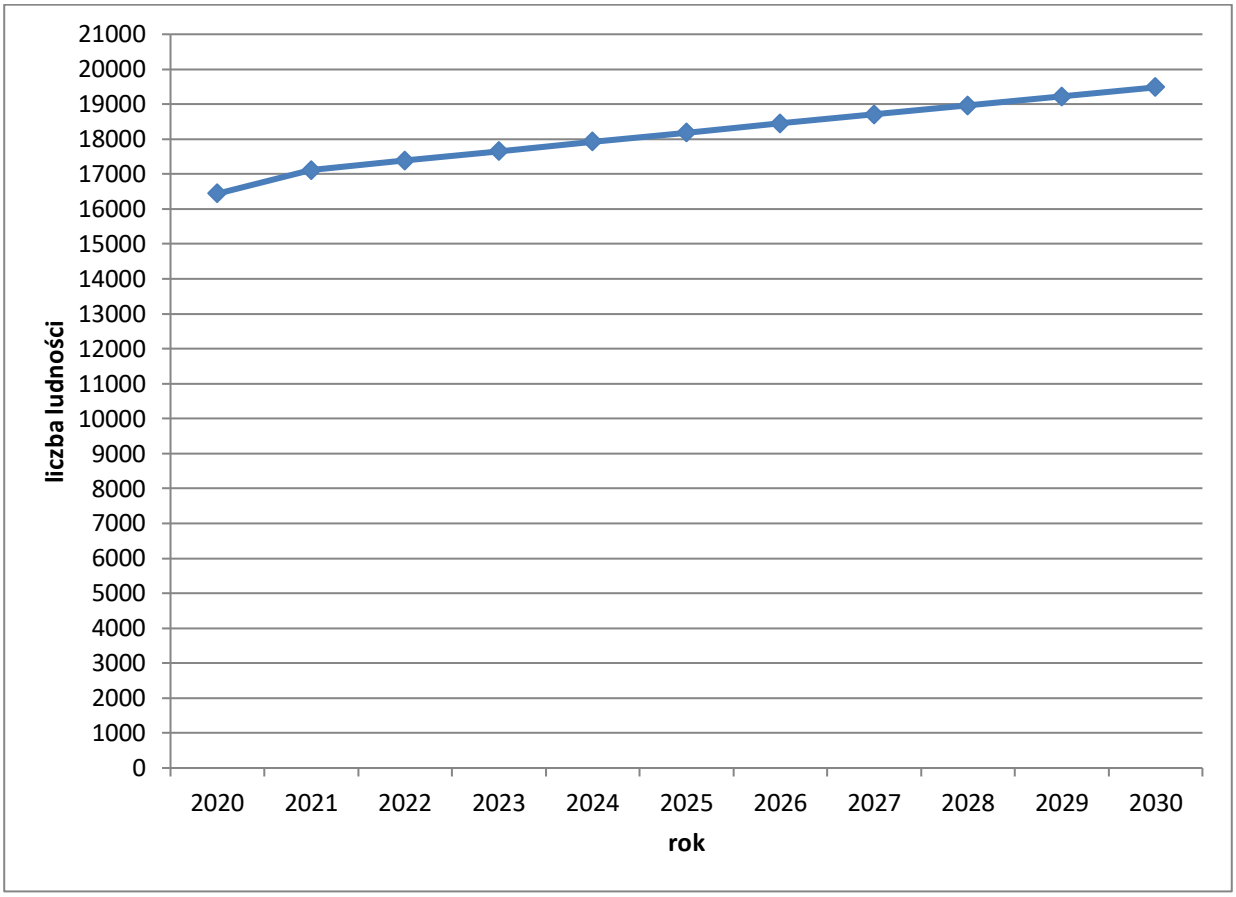
źródło: opracowanie własne

Rysunek 2. Liczba ludności miasta według grup zdolności do pracy.

Liczba ludności w wieku produkcyjnym stopniowo wzrasta ale w ślad za nią wzrasta także liczba ludności w wieku poprodukcyjnym. Tendencja przyrostu liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym uległa stopniowemu zahamowaniu. Należy się jednak spodziewać, iż przy aktualnym poziomie wzrostu liczby mieszkańców spowodowanym w dużym stopniu napływem i osiedlaniem się ludności spoza granic Gminy Halinów, struktura produkcyjności będzie ulegać poprawie.

5.4 Prognoza liczby ludności

Na podstawie najnowszej prognozy liczby ludności gmin do roku 2030 sporządzonej przez GUS, opracowano prognozę dla Gminy Halinów do roku 2030, która została przedstawiona na rysunku. Zgodnie z założeniami prognozy, jeżeli tempo wzrostu utrzyma się na obecnym poziomie to do roku 2030 liczba mieszkańców gminy wzrośnie o około 3042 osoby.

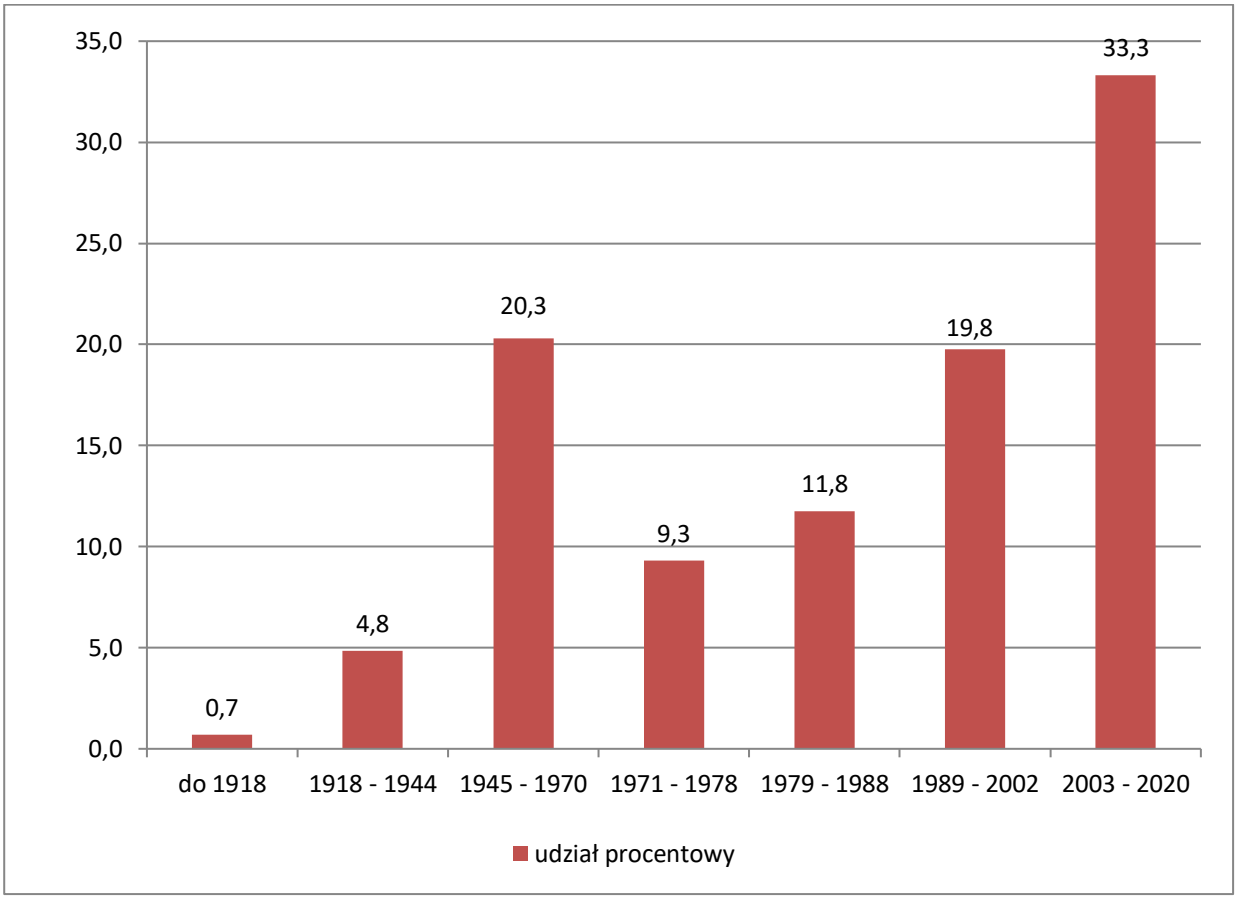


źródło: opracowanie własne

Rysunek 3. Prognoza liczby ludności dla Gminy Halinów do roku 2030 według GUS.

5.5 Zabudowa mieszkaniowa

W strukturze wiekowej budynków mieszkalnych w gminie dominują budynki mieszkalne jednorodzinne i mieszkania z okresu 2003 - 2020. Standard zamieszkania w gminie jest zróżnicowany. Gmina dysponuje znacznymi rezerwami terenowymi dla wprowadzenia nowej zabudowy mieszkaniowej. W ostatnich 10 latach liczba nowobudowanych budynków mieszkalnych wzrasta o średnio 103 rocznie. Średni roczny przyrost powierzchni mieszkaniowej w gminie wynosi 16586,2 m^2. W ostatniej dekadzie w gminie wybudowano 1033 budynki mieszkalne. Z racji dużego przyrostu budynków w ostatnich latach, duży i wciąż zwiększający się udział w strukturze mają budynki charakteryzujące się dobrym stanem technicznym oraz wysokim stopniem termomodernizacji.



źródło: opracowanie własne

Rysunek 4. Struktura wiekowa mieszkań i budynków mieszkalnych w Gminie Halinów (GUS).

W tabeli podano dane nt. zasobów mieszkaniowych w gminie.

Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Halinów wg. stanu na rok 2020 (GUS).

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m^2]
2020	5422	544073,0

źródło: GUS, opracowanie własne

Tabela 8. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2020 (GUS).

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m^2]
2003	113	14124,0
2004	67	6657,0
2005	94	9436,0
2006	102	11557,0
2007	120	14196,0
2008	113	13773,0

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m^2]
2009	147	23208,0
2010	109	18058,0
2011	132	21537,0
2012	109	18670,0
2013	122	20571,0
2014	100	16301,0
2015	80	13590,0
2016	87	15051,0
2017	91	12886,0
2018	94	14061,0
2019	99	15118,0
2020	119	18077,0
suma:	**1898**	**276871,0**

źródło: GUS, opracowanie własne

Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Halinów.

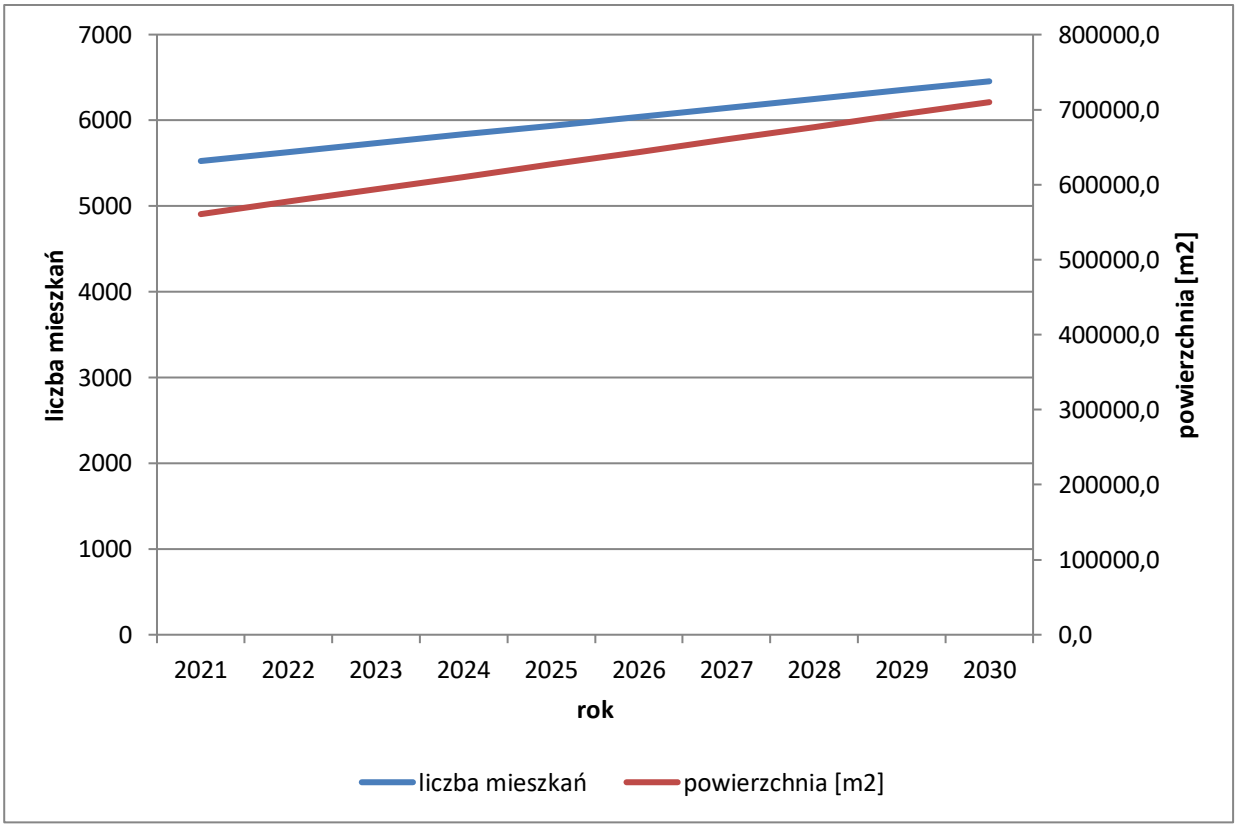
Na podstawie analizy dotychczasowego przyrostu sporządzono prognozę liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowej do roku 2030. Szacuje się, iż od roku 2021 do roku 2030 liczba mieszkań wzrośnie o 930 do poziomu 6455, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań wzrośnie o 149 276,0 m^2 do poziomu 709 935,0 m^2.

Tabela 9. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Halinów do roku 2030.

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m^2]
2021	5525	560659,2
2022	5629	577245,4
2023	5732	593831,6
2024	5835	610417,8

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m^2]
2025	5939	627004,0
2026	6042	643590,2
2027	6145	660176,4
2028	6248	676762,6
2029	6352	693348,8
2030	6455	709935,0

źródło: opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 5. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Halinów do roku 2030.

Zasób mieszkaniowy Gminy Halinów[6]

W skład mieszkaniowego zasobu Gminy Halinów wchodzi 58 lokali o różnym stanie technicznym, położonych w pięciu miejscowościach Gminy Halinów oraz mieście Halinów.

5.6 Działalność gospodarcza

Tabela nr 10 przedstawia liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w Gminie Halinów w latach 2011-2020. Spośród wszystkich podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie gminy, najwięcej zatrudniało od 1 do 9 osób. Na koniec 2020 roku funkcjonowało 1928 takich podmiotów. Drugą pod względem liczebności grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób. Na koniec 2020 roku funkcjonowały 44 takie firmy. W gminie funkcjonują trzy podmioty zatrudniające od 50 do 249 pracowników.

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, na tle wszystkich prowadzonych działalności wyraźnie wyróżnia się sekcja G - handel hurtowy i detaliczny. Udział tej sekcji w ogólnej liczbie podmiotów gospodarczych na terenie gminy wynosi 21,0%. Duży udział obserwuje się także w sekcji M - działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (13,5%) oraz w sekcji F – budownictwo (13%).

Tabela 10. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Halinów wg rejestru REGON w latach 2011-2020.

liczba podmiotów wg rejestru REGON			
rok	**ogółem**	**sektor publiczny**	**sektor prywatny**
2011	1367	19	1348
2012	1449	20	1429
2013	1518	20	1498
2014	1617	23	1594
2015	1654	23	1631
2016	1707	23	1684
2017	1730	24	1706
2018	1844	24	1820
2019	1902	21	1881
2020	1975	21	1954

źródło: GUS, opracowanie własne

[6] Źródło: UM w Halinowie

5.7 Ciepło

W mieście i gminie Halinów potrzeby cieplne pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Paliwem wykorzystywanych w tych kotłowniach jest głównie gaz i węgiel kamienny, a także drewno.

Istniejące zakłady przemysłowe dla potrzeb technologicznych posiadają własne kotłownie. Do źródeł ciepła o największej mocy zainstalowanej na terenie gminy zaliczyć należy kotłownie następujących podmiotów gospodarczych:

- Spółdzielnia ŚWIT,
- Meble Chobot,
- Piekarnia „MEGMA”,
- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Okuniewie,
- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Halinowie

Budynki użyteczności publicznej zasilane są przede wszystkim z kotłowni na gaz i olej opałowy. Dostarczane paliwo musi spełniać standardy techniczne zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne, aktami wykonawczymi oraz Polskimi Normami.

5.8 Energia elektryczna

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Halinów zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. Zaopatrzenie w energię elektryczną na opisywanym terenie w całości pokrywane jest za pomocą sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia powiązanej z Krajowym Systemem Elektroenergetycznym.

Obiekty odbiorców energii elektrycznej lokalizowanych na terenie gminy zasilane są za pomocą kablowo-napowietrznej sieci zasilająco-rozdzielczej średniego napięcia 15 kV ze stacji elektroenergetycznych Sulejówek i Zakręt. Charakterystykę stacji transformatorowych zasilających gminę przedstawiono w tabeli.

Tabela 11. Stacje 110/15 kV zasilające teren Gminy Halinów.

Lp.	Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych transformatorów [MVA]	Obciążenie w szczycie [MW]		
			2018	2019	2020
1.	Sulejówek	2x25	16	17	17
2.	Zakręt	2x25	10	11	12

źródło: PGE Dystrybucja S.A.

W tabeli 12 przedstawiono wykaz linii 15kV zasilających obszar Gminy Halinów.

Tabela 12. Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Halinów.

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Liczba przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1.	RPZ SLJ - Konik	57	28

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Liczba przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
2.	RPZ SLJ - Mińsk	33	63
3.	RPZ SLJ - Miłosna	42	5
4.	RPZ SLJ - Okuniew	45	39
5.	RPZ SLJ - Zagórze	45	19
		Średnie obciążenie w szczycie wynosi 44%	Suma: 154 szt.

źródło: PGE Dystrybucja S.A.

W tabeli 13 przedstawiono długości poszczególnych rodzajów linii elektroenergetycznych zasilających obszar Gminy Halinów.

Tabela 13. Długość poszczególnych rodzajów linii elektroenergetycznych Gminy Halinów.

Linie 110 kV [km]		Linie 15 kV [km]		Linie 0,4 kV [km]	
napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
19	-	79	20	203	33

źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Zgodnie z oceną i informacjami podanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, system zasilania w energię elektryczną gminy jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r., nr 93 poz. 62). Nowi odbiorcy przyłączani są do sieci elektroenergetycznej SN i nn na bieżąco, podstawie zawartych umów o przyłączenie.

Procentowe obciążenie stacji transformatorowych wynosi:

- poniżej 50%: 70 stacji transformatorowych,
- od 50% do 74%: 63 stacje transformatorowe,
- powyżej 75%: 21 stacji transformatorowych.

Zgodnie z art. 7 ust. 8l. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2021 r., poz. 716) przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

- podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, w tym lokalizacji przyłączeń, mocy przyłączeniowej, rodzaju instalacji, dat wydania warunków przyłączenia, dat zawarcia umów o przyłączenie do sieci i rozpoczęcia dostarczania energii elektrycznej,
- wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł, a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji, dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV z podziałem na stacje

elektroenergetyczne lub ich grupy wchodzące w skład sieci o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym; wartość łącznej mocy przyłączeniowej jest pomniejszana o moc wynikającą z wydanych i ważnych warunków przyłączenia źródeł do sieci elektroenergetycznej - z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych. Informacje te przedsiębiorstwo aktualizuje co najmniej raz na kwartał, uwzględniając dokonaną rozbudowę i modernizację sieci oraz realizowane i będące w trakcie realizacji przyłączenia oraz zamieszcza na swojej stronie internetowej.

Dostępne łączne moce przyłączeniowe dla źródeł wytwórczych przyłączanych do sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla węzłów grupy Błonie, w której leży Gmina Halinów wynosi według stanu na II kwartał 2021 r.:

- rok 2021: 25 MW,
- rok 2022: 25 MW,
- rok 2023: 25 MW,
- rok 2024: 25 MW,
- rok 2025: 25 MW,
- rok 2026: 25 MW.

PGE Dystrybucja S.A. nie przeprowadza w tym zakresie szczegółowej analizy istnienia lub braku warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. W przypadku wpływu wniosku od wnioskodawcy ubiegającego się o przyłączenie źródła do sieci elektroenergetycznej, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV konieczne jest przeprowadzenie indywidualnej oceny dostępnej mocy przyłączeniowej.

Planowane inwestycje na terenie gminy w latach 2021 - 2030:

- Grabina: modernizacja linii średniego napięcia na ul. Zgody na długości 2000m,
- Józefin, Królewskie Brzeziny, Nowy Konik: modernizacja linii średniego napięcia na długości ok. 3500 m,
- Okuniew: modernizacja linii średniego napięcia na długości ok. 4000 m,
- Pozostałe tereny Gminy Halinów: modernizacja głównych ciągów przesyłowych. 5 etapów. Długość linii ok. 59000 m.

Sieć elektroenergetyczna najwyższych napięć.

Na obszarze Gminy Halinów Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji elektroenergetycznych. W bliskim sąsiedztwie zachodniej granicy Gminy Halinów zlokalizowana jest stacja elektroenergetyczna 400/220/110 kV Miłosna.

Przez dany teren przebiegają natomiast należące do PSE S.A. linie elektroenergetyczne:

- dwutorowa linia 400 kV Miłosna – Mościska/Ołtarzew,
- dwutorowa linia 400 kV Miłosna – Stanisławów,
- jednotorowa linia 400 kV Miłosna – Kozienice,
- jednotorowa linia 220 kV Miłosna – Ostrołęka.

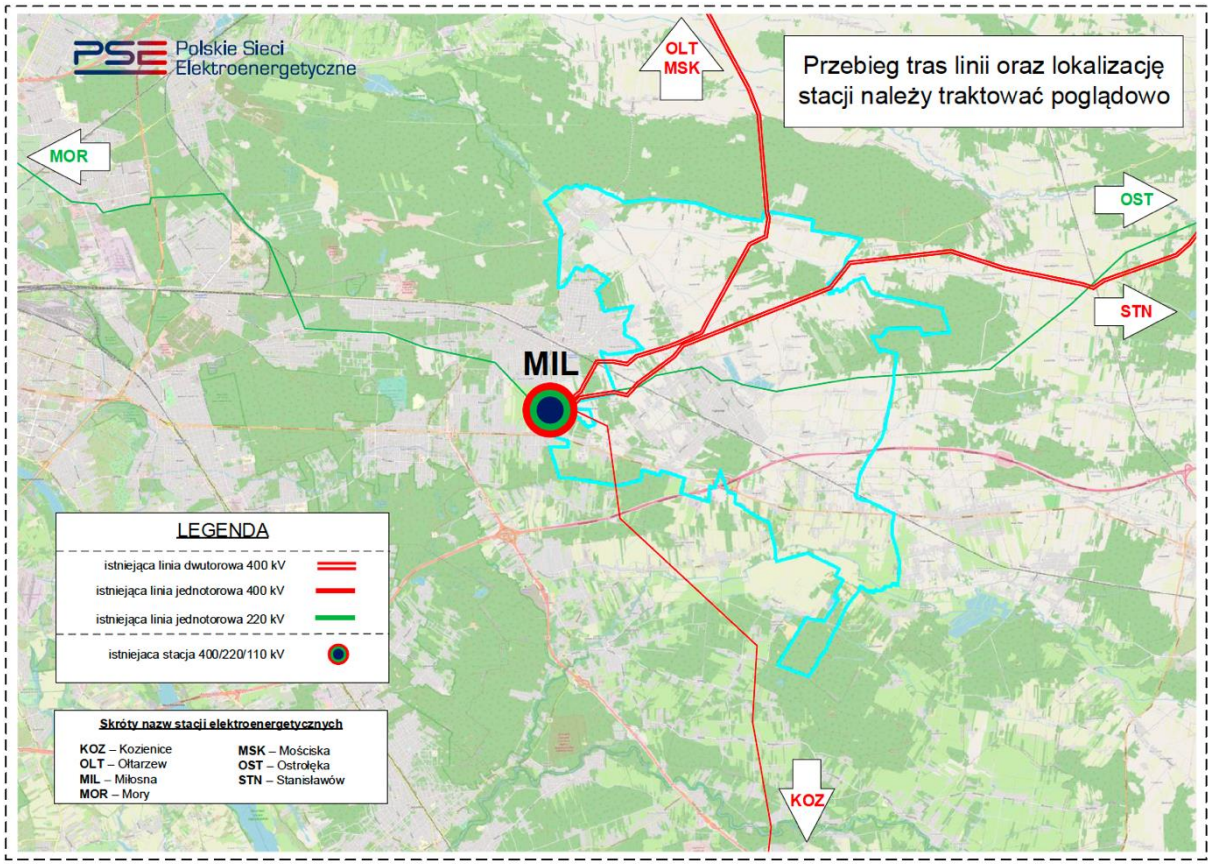
Zgodnie z obowiązującym „Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030” PSE S.A. planują na terenie Gminy Halinów następujące inwestycje:

- budowa nowej dwutorowej linii 400 kV Kozienice – Miłosna po trasie linii istniejącej,

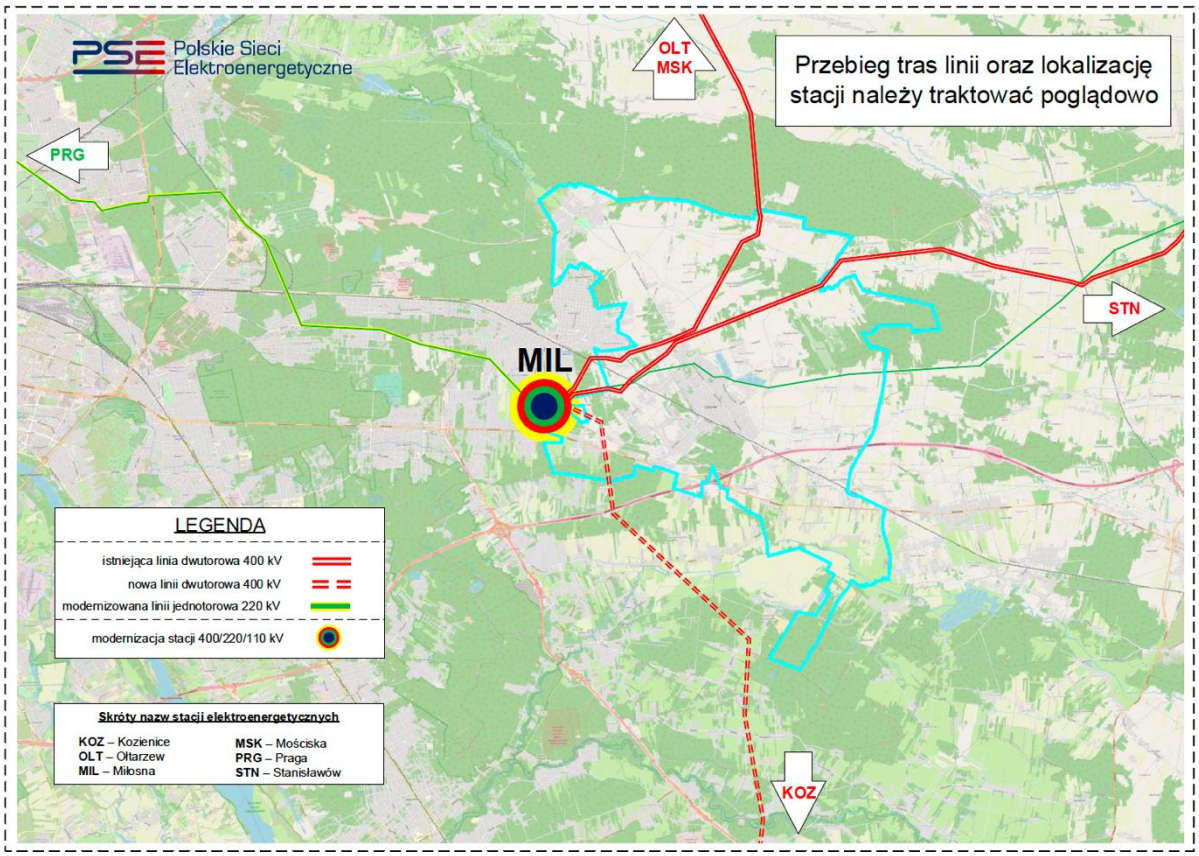
oraz w sąsiedniej gminie:

- rozbudowa stacji 400/220/110 kV Miłosna,
- wymiana transformatora 400/110 kV o mocy 250 MVA na jednostkę o mocy 330 MVA wraz z dostosowaniem infrastruktury w stacji 400/220/110 kV Miłosna.

Na rysunkach przedstawiono sięć Polskich Sieci Elektroenergetyczne S.A. według stanu na 2021 rok i wg. stanu na rok 2030, zgodnie z planowanymi do realizacji inwestycjami.



Rysunek 6. Sieć elektroenergetyczna PSE S.A. - stan na rok 2021. (źródło: PSE S.A.)



Rysunek 7. Sieć elektroenergetyczna PSE S.A. - stan docelowy na rok 2030. (źródło: PSE S.A.)

5.9 System gazowniczy

Dystrybucją gazu na terenie Gminy Halinów zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Według stanu na dzień 3 sierpnia 2021 roku na terenie gminy odnotowano 3044 przyłączy gazowych (999 w mieście). Długość sieci gazowej w granicach gminy wynosi 735,8 km (25,8 km w mieście).

Obecna infrastruktura gazowa na terenie Gminy Halinów jest w dobrym stanie technicznym i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem, następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej.

W przypadku sieci gazowych średniego ciśnienia redukcja gazu do ciśnienia niskiego (wymaganego w miejscu dostawy dla odbiorcy) następuje na indywidualnych układach redukcyjno-pomiarowych zlokalizowanych u odbiorców na przyłączach gazowych. W przypadku istniejących warunków technicznych i ekonomicznych nowi odbiorcy podłączani będą do sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dla gazociągów obecnie istniejących oraz dla projektowanych gazociągów i przyłączy gazowych zastosowanie mają przepisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r., poz. 640), w którym określono szerokość strefy kontrolowanej. W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2020 – 2024 zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją Nr DRG.DRG-

2.4212.51.2019.AIK z dnia 27 lipca 2020 r., w którym zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączeń w zakresie rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne. Podstawą planowania rozwoju sieci jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. Impuls do rozpoczęcia powyższych działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych.

W 2021 r. realizowane są inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej prowadzone w miejscowościach:

- Cisie, ul. Miedziana, Platynowa, Srebrna,
- Długa Kościelna, ul. Chojniak, Kochanowskiego, Migdałowa, Ustronna, Życzliwa,
- Długa Szlachecka, ul. Brzezińska, Dębowa, Leśna, Poprzeczna, Wiosenna,
- Grabina,
- Halinów, ul. 3-go Maja, Graniczna, Krótka, Okuniewska, Parkowa, Północna, Pułaskiego, Sienkiewicza,
- Hipolitów: ul. Cedrowa, Hipolitowska, Krasińskiego, Warszawska,
- Józefin, ul. Królewska, Stołeczna,
- Kaziemierów, ul. Agawy, Cytrynowa, Gruszkowa, Jagodowa, Mirabelki, Zastawie,
- Mrowiska,
- Nowy Konik, ul. Czerska, Brzezińska, Dębowa, Terespolska,
- Okuniew, ul. Afrodyty, Dragonów, Maratońska, Ogrodowa, Rattanowa, Rynek, Słowików, Stanisławowska, Szkolna, Wiklinowa,
- Wielgolas Duchnowski, ul. Kameralna, Sportowa.

6. Odnawialne źródła energii na terenie gminy

Odnawialne źródło energii to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Biomasa rolnicza

Biomasę stanowią organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu areału upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600-700 tys. ha.

Gmina Halinów posiada warunki do rozwoju energetyki opartej na biomasie. Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej,
- rośliny szybko rosnące, takie jak:
    - wierzba wiciowa,
    - miskant olbrzymi (trawa słoniowa),
    - słonecznik bulwiasty,
    - ślazowiec pensylwański,
    - rdest sachaliński.

Jak wynika z danych GUS, użytki rolne stanowią ok. 75% powierzchni gminy. Warto zaznaczyć, iż w przypadku ich wykorzystania mogą być one użyte do produkcji ciepła w sposób ekologicznie bezpieczny, a także efektywny energetycznie. Wykorzystywanie biomasy w celu pozyskiwania energii należy prowadzić w sposób przemyślany i zrównoważony, gdyż zgodnie z prognozami Agencji Ochrony Środowiska zaorywanie ziemi pod uprawy roślin energetycznych może przyczynić się do większej produkcji CO_2 do roku 2025 niż preferowane dotychczas spalanie paliw kopalnych. Jak wynika z prowadzonych badań, najbardziej sprzyjające środowisku jest pozyskiwanie energii z odpadów drewna. Uprawa roślin energetycznych niesie ze sobą ryzyko niebezpieczeństwa biologicznego, polegającego na niekontrolowanym rozprzestrzenianiu się gatunków obcych. Podczas produkcji energii z biomasy, należy także pamiętać o niskoemisyjnym sposobie jej produkcji.

Biomasa leśna

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 1015,73 ha, co daje lesistość na poziomie 16,00 %. Lasy w Gminie znajdują się pod zarządem Nadleśnictwa Drewnica. Występują tu głównie siedliska borowe i lasowe. Drzewostany nadleśnictwa są mało zróżnicowane pod względem składu gatunkowego, ponieważ przeważają w nich drzewostany iglaste.

Tabela 14. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Halinów.

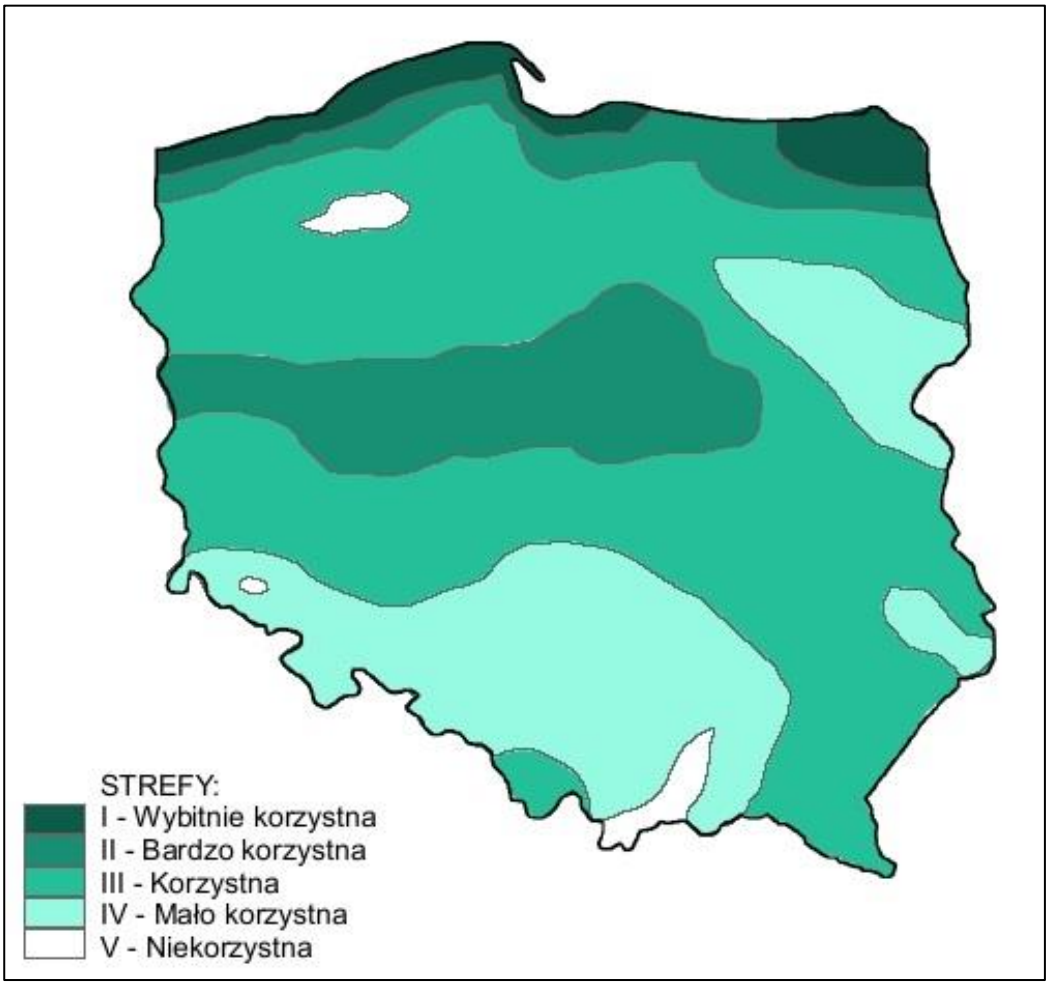
Parametr	Jednostka	Wielkość
Powierzchnia ogółem	ha	1015,73
Lesistość	%	16,0
Lasy publiczne ogółem	ha	137,73
Lasy publiczne Skarbu Państwa	ha	135,53
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	131,59
Lasy prywatne ogółem	ha	878,0

Źródło: GUS

Energia wiatru

Energię wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym. Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I - wybitnie korzystna,
- Strefa II - bardzo korzystna,
- Strefa III - korzystna,
- Strefa IV - mało korzystna,
- Strefa V - niekorzystna.



źródło: imgw.pl

Rysunek 8. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.

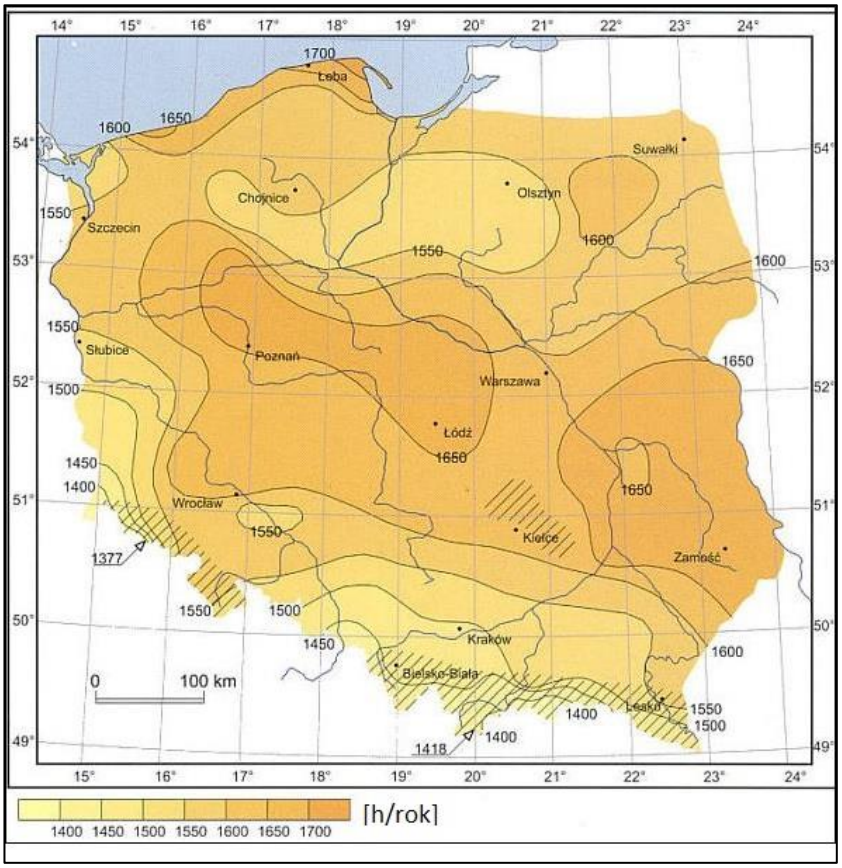
Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Halinów leży w strefie II – bardzo korzystnej. Planując tego typu inwestycję należy wziąć pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze, techniczne, środowiskowe (przede wszystkim formy ochrony przyrody oraz obszary cenne przyrodniczo), prawne, ekonomiczne oraz społeczne. Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują elektrownie wiatrowe, brak również planów inwestycyjnych w tym zakresie.

Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej bądź ciepła. Ciepło może być pozyskiwane w sposób bierny poprzez nagrzewanie pomieszczeń bezpośrednim promieniowaniem bądź poprzez systemy cieczowych lub powietrznych kolektorów słonecznych służących ogrzewaniu mieszkań, podgrzewaniu wody użytkowej itp. Konwersja promieniowania na prąd elektryczny odbywa się natomiast poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych bądź elektrowni termicznych. Zastosowanie kolektorów słonecznych może okazać się zasadne już nawet w przypadku użytkowania przez pojedyncze gospodarstwa domowe, w zależności od stopnia zapotrzebowania na ciepłą wodę.

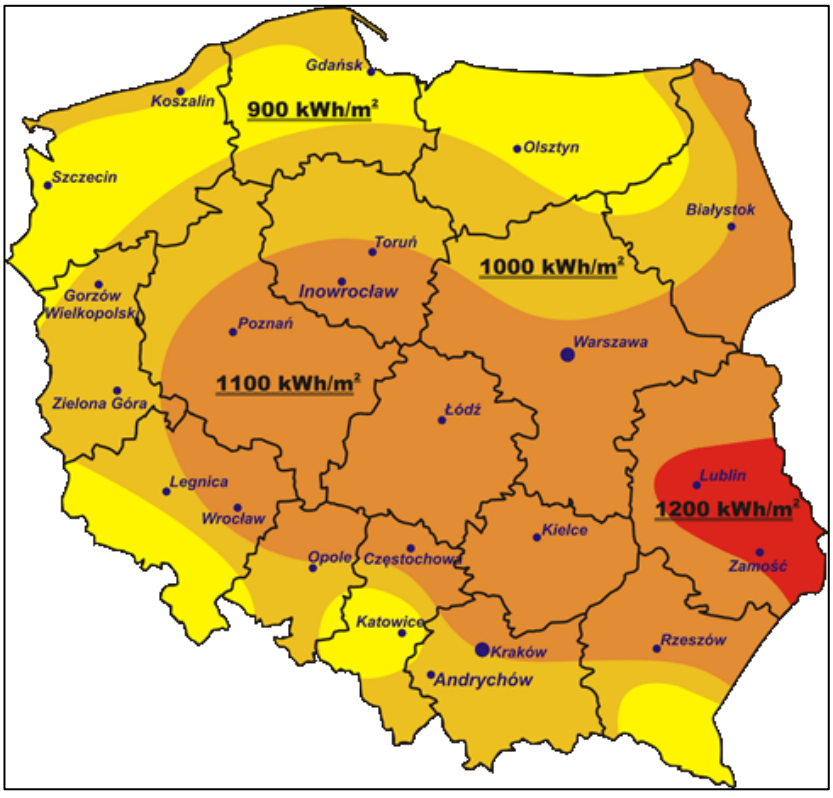
Gmina zlokalizowana jest w strefie, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1100 kWh/m^2. Nasłonecznienie na terenie gminy szacowane jest na ponad 1600 h/rok. Opisane powyżej warunki panujące na terenie gminy określane są jako bardzo korzystne i dają

możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.



źródło: imgw.pl

Rysunek 9. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].



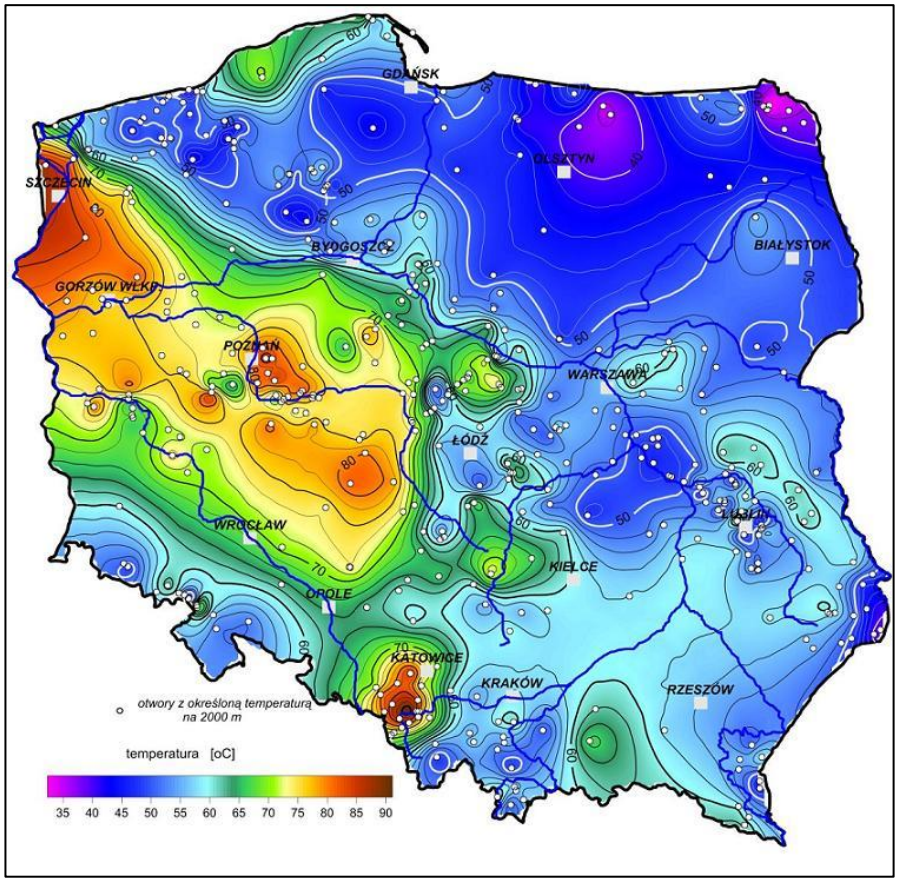
źródło: cire.pl

Rysunek 10. Mapa nasłonecznienia Polski.

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Z uwagi na szerokie rozpowszechnienie na powierzchni kraju i pełną odnawialność energia tego typu stanowi olbrzymi potencjał. Ciepłe wody o wyższej temperaturze zdatne są do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem stosowane się w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych. Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych.

Aktualnie w zastosowaniu znajdują się pojedyncze instalacje wykorzystujące tzw. geotermię płytką, czyli pompy ciepła. Pompy ciepła poprzez system wymienników ciepła, którym są zazwyczaj ułożone pod powierzchnią ziemi rury z tworzywa sztucznego, wypełnione czynnikiem chłodniczym, oddają pozyskane ciepło do instalacji grzewczej budynków. Proces wspomagany jest pompami elektrycznymi, przy czym bilans pozyskane ciepło/zużycie energii elektrycznej jest zawsze dodatni.



źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Rysunek 11. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.

6.1.1. Instalacje OZE na terenie gminy

Na terenie Gminy Halinów wykorzystywane są odnawialne źródła energii. W prywatnych domach wykorzystywane są kolektory słoneczne służące do wspomagania systemów podgrzewających ciepłą wodę użytkową a także instalacje fotowoltaiczne.

Zakłada się, że w związku z rosnącym zainteresowaniem społecznym wykorzystanie energii słonecznej za pomocą kolektorów słonecznych czy ogniw fotowoltaicznych będzie mieć charakter wzrostowy. Sprzyjają temu warunki nasłonecznienia oraz sytuacja ogólnokrajowa, gdzie pozyskiwanie energii słonecznej do celów energetycznych jest coraz bardziej

rozpowszechniane również za pomocą wsparcia finansowego (np. dotacje w ramach programu NFOŚiGW „Mój prąd").

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Halinów przyjęte Uchwałą Nr XXXIV.340.2021 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 29 września 2021 r. w sprawie zmiany nr 2 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Halinów wyznacza tereny, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW – urządzenia fotowoltaiczne wraz ze strefą ochronną związaną z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, zamykającą się we wskazanym obszarze.

Na pozostałym terenie gminy Halinów, poza określonym obszarem na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW – urządzenia fotowoltaiczne, zakazuje się lokalizowania nowych urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW.

6.1 Ograniczenia rozwoju energetyki odnawialnej

W przypadku realizacji przedsięwzięć związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, należy pamiętać, że możliwości rozwoju hydroenergetyki, wykorzystania energii wiatru, energii z wód geotermalnych czy biomasy uwarunkowane jest nie tylko zasobami energetycznymi, ale także regulacjami prawnymi w zakresie ochrony przyrody i ustaleniami samorządów. Ograniczenia prawne dotyczą przede wszystkim wykluczenia inwestycji z terenów chronionych lub przynajmniej dostosowania ich skali do uwarunkowań terenowych i środowiskowych.

Na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w odniesieniu do obszarów chronionych zaleca się wykluczenie lokalizacji inwestycji mogących znacząco pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków fauny i flory. Zaleca się także ograniczenie realizacji inwestycji, które wymagają sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko, lub dla których może być wymagane sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko. Zgodnie z dokumentami wyższego szczebla nie zaleca się lokalizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko na terenie projektowanych parków krajobrazowych, projektowanych obszarów chronionego krajobrazu, w otulinach parków narodowych i krajobrazowych oraz w korytarzach ekologicznych.

7. System transportowy

7.1 Sieć drogowa, transport[7]

Przez teren gminy przebiegają:

- drogi krajowe:
  - autostrada A2 (5 km w granicach gminy),
  - DK92 (9,2 km w granicach gminy),
- drogi wojewódzkie:
  - DW721 (1km),
  - DW637 (9 km),
- drogi powiatowe:
  - 4318W granica powiatu - Okuniew - Halinów - Brzeziny - do DK 2 9,767 0+000 9+767,
  - 2201W Konik Nowy - Dł. Kościelna 3,288 0+000 3+288,
  - 2202W Stary Konik - Halinów - Mrowiska - Chobot - do drogi (Wielgolas Brzeziński - Kąty Goździejewskie Drugie) 7,978 0+015 7+993,
  - 2203W Wielgolas Brzeziński - Desno - Chobot – Kąty Goździejewskie Drugie - (gr. powiatu) 6,757 0+000 6+757,
  - 2204W Halinów - Krzewina - Desno 4,310 0+000 4+310,
  - 2205W Halinów - Cisie - Żwirówka 3,415 0+000 3+415,
  - 2707W (Kąck) gr. powiatu - Wielgolas Duchnowski - DK nr 2 3,636 2+510 6+146.
- drogi gminne (łączna długość ok. 103,5 km)

Na terenie gminy Halinów komunikacja publiczna obsługiwana jest przez:

- Spółka STALKO Przybysz i Wspólnicy Spółka Jawna z siedzibą w Zielonce przy ulicy Poniatowskiego 65, 05-220 Zielonka. Usługa realizowana jest na podstawie zezwoleń na wykonywanie regularnych przewozów osób w krajowym transporcie drogowym.
- Zarząd Transportu Miejskiego z siedzibą w Warszawie przy ul. Żelaznej 61, 00-848 Warszawa, na podstawie zawartego Porozumienia Międzygminnego pomiędzy Miastem Stołecznym Warszawa i Gminą Halinów.
- oraz przez przewoźników niezależnych.

Gmina posiada rozbudowaną sieć połączeń lokalnych, obsługiwanych przez przewoźnika Stalko Sp.J. realizującego transport na liniach 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807,808,809,810 i 811. Sieć obejmuje swoim zasięgiem większość terenu gminy zapewniając dowóz do węzłów przesiadkowych (przede wszystkim umożliwiając przesiadki na transport kolejowy). Odległość od centrum Warszawy (Dworzec Centralny) do centrum Halinowa wynosi ok 26 km, a czas podróży komunikacją autobusową waha się od 65 do 80 minut w godzinach szczytu. Dojazd koleją na tym odcinku trwa 35 minut.

Na terenie gminy Halinów funkcjonują także linie autobusowe Zarządu Transportu Miejskiego w Warszawie: nr 704 na trasie PKP Halinów – Wiatraczna (Warszawa) na podstawie zawartego porozumienia z dnia 30.03.2004 r. pomiędzy Miastem Stołecznym Warszawa a Gminą Halinów. Udział Gminy w kosztach kursowania linii wyniósł w roku 2020 r. 40%. Porozumienie przewiduje również udział Gminy w kosztach konserwacji infrastruktury przystankowej.

[7] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Halinów.

Linie kolejowe

Przez teren gminy Halinów przebiega linia kolejowa E 20 (ciąg transportowy: Kunowice-Poznań-Warszawa Terespol). Linia jest w całości 2-torowa i zelektryfikowana, w dużej części przystosowana do prędkości 160km/h. Linia zlokalizowana jest w południowej części gminy, przebiega przez miejscowości: Cisie, Halinów, Józefin oraz Grabina. Na terenie gminy Halinów eksploatacją infrastruktury kolejowej zajmują się Polskie Koleje Państwowe (PKP), które posiadają w granicach gminy dwa przystanki osobowe: Cisie i Halinów. Gmina uczestniczy w Programie budowy 200 przystanków kolejowych, a zgodnie z założeniami Programu na terenie Gminy powstać ma trzecia stacja w miejscowości Józefin.

Negatywne oddziaływanie na środowisko systemu transportowego szczególnie odczuwalne jest w pobliżu dróg charakteryzujących się znacznym natężeniem ruchu kołowego, drogi krajowej nr 19 oraz dróg wojewódzkich. Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie gmina nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej.

Głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi w związku z ruchem samochodowym są:

- tlenek i dwutlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki azotu,
- pyły zawierające metale ciężkie,
- pyły ze ścierania się nawierzchni dróg i opon samochodowych.

Dla stanu powietrza atmosferycznego istotne znaczenie ma emisja NO_x oraz metali ciężkich. Duże znaczenie ma również tzw. emisja wtórna z powierzchni dróg, która zależy w dużej mierze od warunków meteorologicznych. Komunikacja jest również źródłem emisji benzenu, benzo(a)pirenu oraz innych związków organicznych. Na wielkość tych zanieczyszczeń wpływa stan techniczny samochodów, stopień zużycia substancji katalitycznych oraz jakość stosowanych paliw. Gwałtowny rozwój transportu przejawiający się wzrostem ilości samochodów na drogach powoduje, iż transport staje się uciążliwy dla środowiska naturalnego

8. Stan środowiska na obszarze gminy

8.1 Stan powietrza atmosferycznego

Zanieczyszczenie powietrza możemy podzielić ze względu na:

A. pochodzenie,
B. sposób rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń
C. postać w jakiej zostały uwolnione do atmosfery.

A. Zanieczyszczenie powietrza ze względu na pochodzenie:

1) Źródła pochodzenia naturalnego:

- wybuchy wulkanów – obecnie jest około 450 czynnych wulkanów (popioły i gazy wulkaniczne: dwutlenek węgla – CO_2, dwutlenek siarki – SO_2, siarkowodór -H_2S i in.),
- bagna (metan CH_4, dwutlenek węgla CO_2, siarkowodór H_2S, amoniak NH_3),
- pożary lasów, sawann, stepów (dwutlenek węgla CO_2, tlenek węgla-CO, pył),
- gejzery (siarkowodór- H_2S, arsen i inne metale ciężkie),
- gleby i skały ulegające erozji , burze piaskowe (pyły),
- wyładowania atmosferyczne (tlenki azotu NOx),
- bakterie i inne organizmy (metan CH_4),
- roślinność i grzyby (pyłki, zarodniki).

2) Źródła pochodzenia antropogenicznego
(Większość zanieczyszczeń powietrza jest związana z działalnością człowieka.) podział wg sektorów gospodarki, gdzie wyróżniamy cztery podstawowe kategorie:

- energetyczne – na które składają się procesy wydobywania (kopalnie, szyby wiertnicze) i spalania paliw,
- przemysłowe – przemysł ciężki (m.in. rafinerie, hutnictwo, cementownie, przemysł chemii organicznej), metalurgiczny, produkcja i stosowanie rozpuszczalników, przemysł spożywczy, przemysł farmaceutyczny i inne,
- komunikacyjne – transport lądowy (samochodowy, kolejowy, powietrzny) i wodny,
- komunalno-bytowe – paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów stałych i ścieków (wysypiska, oczyszczalnie).

B. Źródła zanieczyszczeń ze względu na to w jaki sposób następuje ich rozprzestrzenianie się:

1) punktowe (emisja z pojedynczych źródeł, najczęściej z wysokich kominów),
2) liniowe (np. szlaki komunikacyjne),
3) powierzchniowe (emisja z wielu różnorodnych źródeł, np. z obszarów zamieszkanych); do źródeł powierzchniowych zalicza się źródła powodujące tzw. „niską emisję" – emisję pyłów i gazów do atmosfery z emitorów znajdujących się na wysokości do 40 m.

C. Źródła zanieczyszczeń powietrza ze względu na postać w jakiej zostały one uwolnione do atmosfery:

1) pierwotne - występują w powietrzu w takiej postaci, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery,
2) wtórne - będące produktami przemian fizycznych i reakcji chemicznych, zachodzących między składnikami atmosfery i jej zanieczyszczeniem (produkty tych reakcji są niekiedy bardziej szkodliwe od zanieczyszczeń pierwotnych) oraz pyłami uniesionymi ponownie do atmosfery po wcześniejszym osadzeniu na powierzchni ziemi.

Skład powietrza w troposferze cały czas się zmienia. Niektóre substancje znajdujące się w powietrzu są wysoce reaktywne tzn. mają większą skłonność do wchodzenia w reakcję z innymi substancjami w celu tworzenia nowych związków. Wówczas mogą się utworzyć tzw. zanieczyszczenia wtórne, które są szkodliwe dla naszego zdrowia i środowiska. Katalizatorem, który sprzyja procesom reakcji chemicznej lub je wywołuje jest ciepło, w tym ciepło wytwarzane przez słońce.

Tabela 15. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu
Benzo(a)piren	spalanie paliw, produkt uboczny spalania drewna i odpadów oraz produkcji koksu i stali
SO_2 (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw
NO_2 (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne
NO_x(suma tlenków azotu)	spalanie paliw w wysokich temperaturach
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania
O_3 (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami
Dioksyny	spalanie odpadów, spalanie materii organicznej
WWA	spalanie paliw kopalnych (węgiel, ropa naftowa, torf), dymy z zakładów przemysłowych i domowych kotłowni, spaliny samochodowe i ścieranie opon, duże awarie w przemyśle naftowym

źródło: opracowanie własne

Zanieczyszczenia powietrza związane z niską emisją mogą być powodem wielu negatywnych skutków dla środowiska oraz żywych organizmów.

Tabela 16. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych.

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
Pył zawieszony	PM – czyli pył zawieszony są to cząstki unoszące się w powietrzu, między innymi sól morska, tzw. czarny węgiel (głównie drobiny węgla w czystej postaci), pył oraz skroplone cząstki niektórych substancji chemicznych. W zależności od rozmiaru tych cząstek wyróżnić można: PM2.5 – cząstki o średnicy do 2,5 µm, czyli do 2,5 tysięcznych milimetra. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uważa PM2.5 za najbardziej szkodliwe dla człowieka zanieczyszczenie atmosferyczne. Do jego negatywnych skutków na organizm człowieka można zaliczyć choroby układu krążenia (miażdżyca) i układu oddechowego (podrażnienie naskórka i śluzówki, zapalenie górnych dróg oddechowych, choroby alergiczne, astma, nowotwory płuc, gardła i krtani) oraz skrócenie średniej długości życia nawet o 8 miesięcy. Średnioroczne dopuszczalne stężenie PM2.5 ustalono na poziomie 20 µg/m^3 (od 2020 roku). Wcześniej (do końca 2019 roku) dawka ta była wyższa o 5 µg/m^3. PM10 – to cząstki o średnicy do 10 µm, będące mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych zawierających substancje toksyczne (m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Podobnie jak PM2.5 wpływają one niekorzystnie na układy oddechowy i krążenia, mogąc powodować m.in. problemy z oddychaniem, zapalenie płuc i zapalenie oskrzeli. Dopuszczalna dzienna dawka tego zanieczyszczenia to 50 µg/m^3 (nie może zostać przekroczona więcej niż 35 razy w roku), a średnioroczna – 40 µg/m^3.
Benzo(a)piren	Benzo(a)piren powoduje raka płuc, problemy z oddychaniem oraz podrażnienie oczu, nosa i gardła. Jego stężenie w powietrzu nie powinno przekraczać 1 ng/m^3 (czyli 0,001 µg/m^3).
Dwutlenek siarki	Dwutlenek siarki, powstający podczas spalania paliw, ma negatywny wpływ na błony śluzowe układu oddechowego oraz powoduje zmniejszenie wydolności dróg oddechowych.
Tlenki azotu	Tlenki azotu powodują zwiększenie się podatności na infekcje układu oddechowego, zwiększają prawdopodobieństwo ataków astmatycznych oraz uszkadzają komórki układu immunologicznego w płucach.
Dioksyny	Dioksyny kumulują się w organizmie wpływając negatywnie na odpowiedź immunologiczną organizmu. W dużych stężeniach mogą wywoływać choroby dermatologiczne takie jak trądzik chlorowy.
Tlenek węgla	Tlenek węgla ma negatywny wpływ na układ naczyniowo-sercowy człowieka. Przenikając do układu krwionośnego łączy się z hemoglobiną tworząc karboksyhemoglobinę, która nie jest zdolna do przenoszenia tlenu. Kontakt z dużym stężeniem tlenku węgla może spowodować śmierć, natomiast dłuższa ekspozycja ma wpływ na zwiększenie prawdopodobieństwa zawału serca oraz hamuje odpowiedź immunologiczną organizmu.
Ozon	Ozon w górnych warstwach atmosfery jest gazem niezbędnym do przetrwania życia, natomiast w warstwach dolnych cechuje się negatywnym wpływem na żywe organizmy. Atakuje on komórki błony śluzowej wyścielające drogi oddechowe, płuca oraz oskrzela a także zmniejsza odporność na infekcje.
WWA	Najpowszechniej występującymi wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi są benzo(a)piren oraz naftalen. Długotrwałe narażenie na WWA może powodować występowanie nowotworów, chorób oczu, nerek oraz wątroby a także zmniejszanie odpowiedzi immunologicznej organizmu. Do najbardziej narażonych tkanek organizmu ludzkiego należą: nabłonek, szpik kostny, jądra i tkanki układu chłonnego.

źródło: opracowanie własne

Główną przyczyną podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu na terenie Gminy Halinów w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania

budynków a także emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych: dróg, chodników, boisk. Do głównych źródeł niskiej emisji zaliczyć należy także obiekty zabudowy jednorodzinnej. Najwyższy stopień energochłonności wykazują budynki ponad 30 letnie, które nie przechodziły w żadnym stopniu termomodernizacji. Należy dodać, że w zdecydowanej większości w zabudowie jednorodzinnej występują węglowe systemy grzewcze. Na wielkość zanieczyszczenia powietrza wpływ mają także niekorzystne warunki meteorologiczne, które mają związek z powolnym rozprzestrzenianiem się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń. Do warunków meteorologicznych, które na terenie Gminy Halinów przyczyniają się do wzrostu zanieczyszczeń powietrza można zaliczyć:

- zimą:
    - dni z wysokim ciśnieniem,
    - dni bez opadów,
    - dni z temperaturą poniżej 0°C,
    - okresy występowania mgieł,
    - okresy z prędkością wiatru poniżej 2 m/s,
    - występowanie inwersji termicznej.
- latem:
    - dni z wysokim ciśnieniem,
    - dni z temperaturą powyżej 25°C,
    - okresy z prędkością wiatru poniżej 2 m/s.

Zgodnie z corocznym raportem Europejskiej Agencji Środowiska (EEA), dotyczącym jakości powietrza w Europie, Polska od wielu lat znajduje się w czołówce krajów o najbardziej zanieczyszczonym powietrzu. Dotyczy to zwłaszcza zanieczyszczenia pyłem PM10 oraz benzo(a)pirenem. W celu poprawy sytuacji utworzony został Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Wyznaczono w nim priorytety mające doprowadzić do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej przy jednoczesnym zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju:

- modernizacja infrastruktury krajowego systemu elektroenergetycznego,
- rozwój wykorzystania OZE,
- upowszechnienie alternatywnych, innych niż odnawialne, metod pozyskiwania energii,
- promocja optymalnego wykorzystywania surowców,
- rozwój niskoemisyjnej gospodarki odpadami,
- tworzenie sprzyjających warunków dla rozwoju niskoemisyjnej gospodarki w sektorze przemysłu,
- rozpowszechnienie istniejących technologii niskoemisyjnych w procesach produkcyjnych,
- poprawa standardu energetycznego istniejących budynków,
- zwiększenie efektywności wybranych elementów łańcucha logistycznego,
- transformacja niskoemisyjna w sektorze handlu,
- modernizacja pojazdów oraz infrastruktury w celu upowszechnienia niskoemisyjnych form transportu,
- poprawa efektywności zarządzania transportem oraz wspieranie rozwoju transportu publicznego,
- rozwój i zastosowanie niskoemisyjnych paliw w transporcie oraz magazynowanie energii w środkach transportu,
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji w edukacji,

- wspieranie dostępności oraz wiarygodności informacji na temat wpływu konsumpcji poszczególnych produktów i usług na emisyjność gospodarki,
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji w gospodarstwach domowych,
- promocja transformacji niskoemisyjnej w sektorze publicznym.

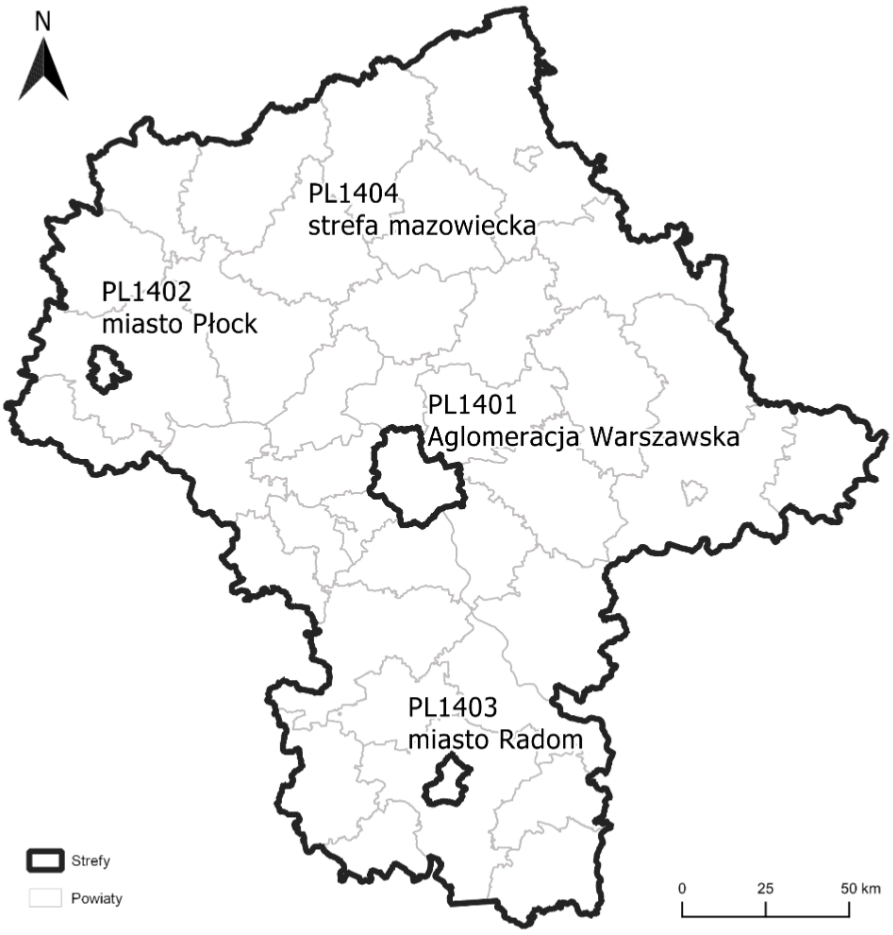
8.2 Monitoring jakości powietrza

Zgodnie z art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 t.j.) oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Państwowy Monitoring Środowiska stanowi system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza.

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego wyznaczono 4 strefy:

- Aglomerację Warszawską (kod strefy: PL1401);
- Miasto Płock (kod strefy: PL1402);
- Miasto Radom (kod strefy: PL1403);
- strefę mazowiecką (kod strefy: PL1404).

Ocenę jakości powietrza prowadzono w oparciu o wyniki pomiarów prowadzonych w stałych punktach pomiarowych monitoringu środowiska na terenie województwa mazowieckiego. Roczna ocena jakości powietrza dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, prowadzona jest w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018, poz. 1119). Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 poz. 845) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia dopuszczalnych/docelowych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i roślin.



Rysunek 12. Podział województwa mazowieckiego na strefy jakości powietrza.

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2020

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie jakości powietrza dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO_2,
- dwutlenek azotu NO_2,
- tlenek węgla CO,
- benzen C_6H_6,
- ozon O_3,
- pył PM10,
- pył PM2.5
- ołów Pb w PM10,
- arsen As w PM10,
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren B(a)P w PM10

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO_2,
- tlenki azotu NOx,
- ozon O_3.

Wynik oceny i klasyfikacji strefy dla danego zanieczyszczenia zależy od stężeń tego zanieczyszczenia występujących na terenie strefy - zwykle w rejonach o najwyższym stopniu zanieczyszczenia daną substancją. Uzyskany wynik przekłada się na określone wymagania w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

Tabela 17. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego/docelowego *	● Poziom dopuszczalny: utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem. ● Poziom docelowy: brak.
C	powyżej poziomu dopuszczalnego/docelowego *	● Powyżej poziomu dopuszczalnego: określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych; opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu; kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych. ● Powyżej poziomu docelowego: dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu.

*** z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24.08.2012 r. w sprawie niektórych poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 r., poz. 845).**

źródło: GIOŚ

Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryterium ochrony zdrowia, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 18. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2020 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO_2	NO_2	CO	C_6H_6	O_3	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5**
strefa mazowiecka	A	A	A	A	A*	C	A	A	A	A	C	A/C1

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020

* - Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, wszystkie strefy uzyskały klasę D2;

** - w przypadku pyłu PM2,5, zgodnie z rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031, z późn. zm.), wyróżnia się dwa poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM2,5:

- **Faza 1** – I. poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (cel osiągnięty);
- **Faza 2** – II. poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (cel nieosiągnięty).

Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy mazowieckiej, ze względu na ochronę roślin nie zostały przekroczone. Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryterium ochrony roślin zostało przedstawione w poniższej tabeli.

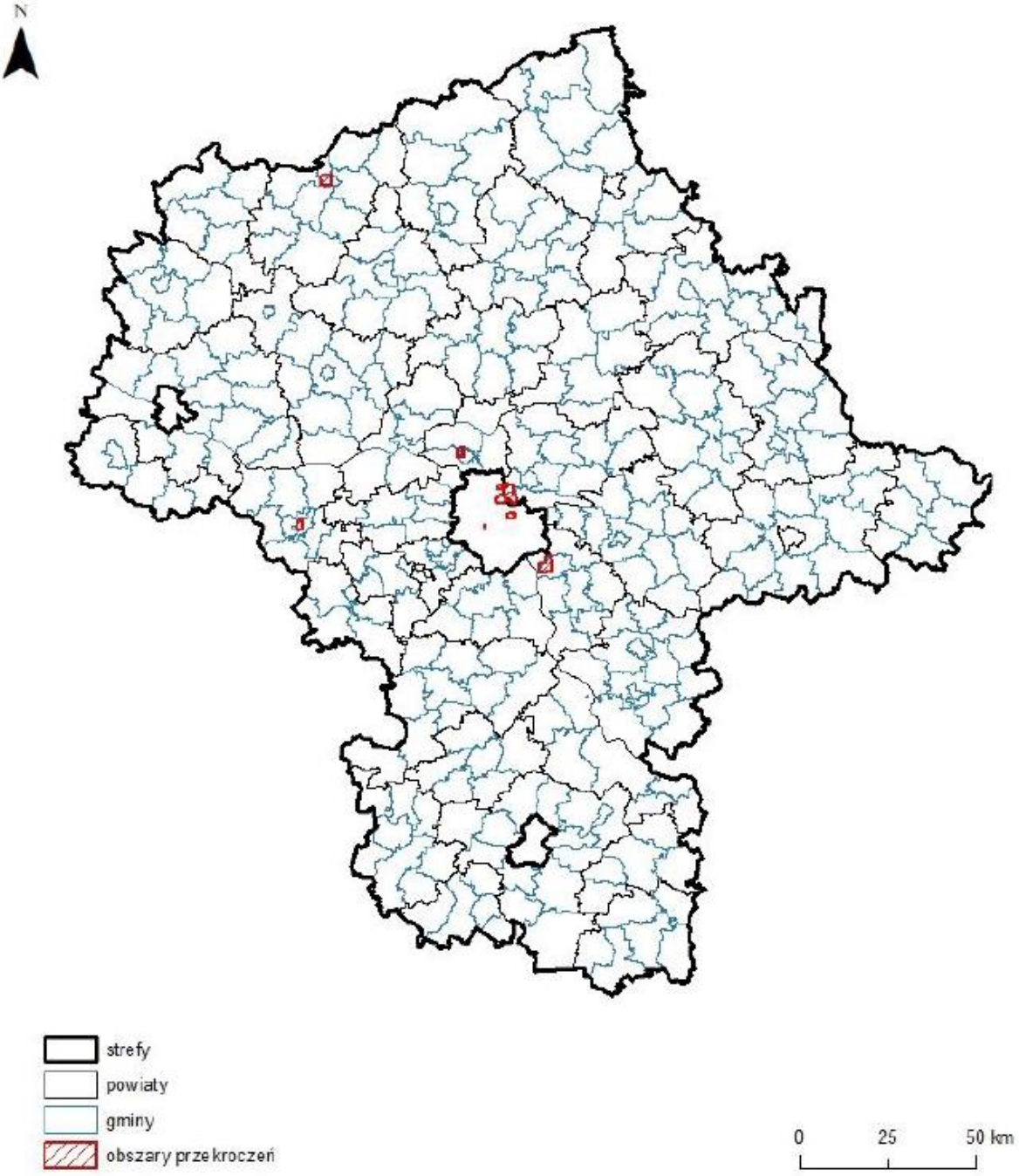
Tabela 19. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2020 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO_2	NO_2	O_3
strefa mazowiecka	A	A	A/D2

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020

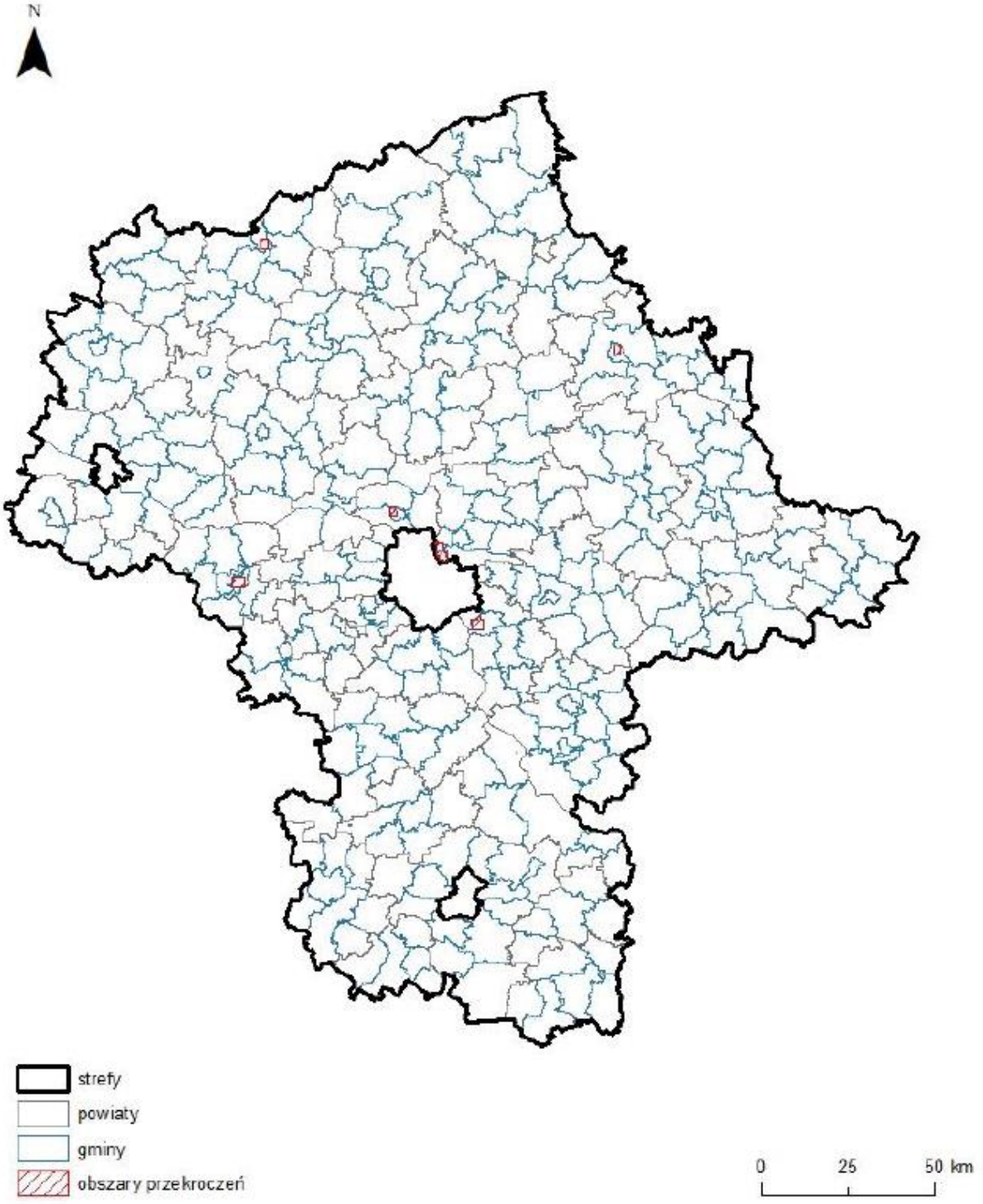
Jak wynika z „Rocznej oceny jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020" na terenie strefy mazowieckiej, stwierdzono występowanie w ciągu roku ponadnormatywnego stężenia pyłu zawieszonego PM10, a także przekroczenie wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyle PM10. Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2020 r. na obszarze strefy mazowieckiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin, nie wykazały przekroczeń stanu dopuszczalnego. Przekroczone zostały natomiast wartości celu długoterminowego zawartości w powietrzu. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego zawartości ozonu w powietrzu, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska winno być jednym z celów wojewódzkiego programu ochrony środowiska. Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska dla wszystkich stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych (strefy w klasie C) należy opracować programy ochrony powietrza, mające na celu osiągnięcie ww. poziomów substancji w powietrzu. Należy pamiętać, iż powyższe wyniki oceny obejmują całą strefę mazowiecką i są wartościami uśrednionymi dla jej obszaru.

Poniżej przedstawiono w formie graficznej zasięg obszarów przekroczeń dla pyłu PM2,5, pyłu PM10, ozonu oraz benzo(*a*)pirenu.



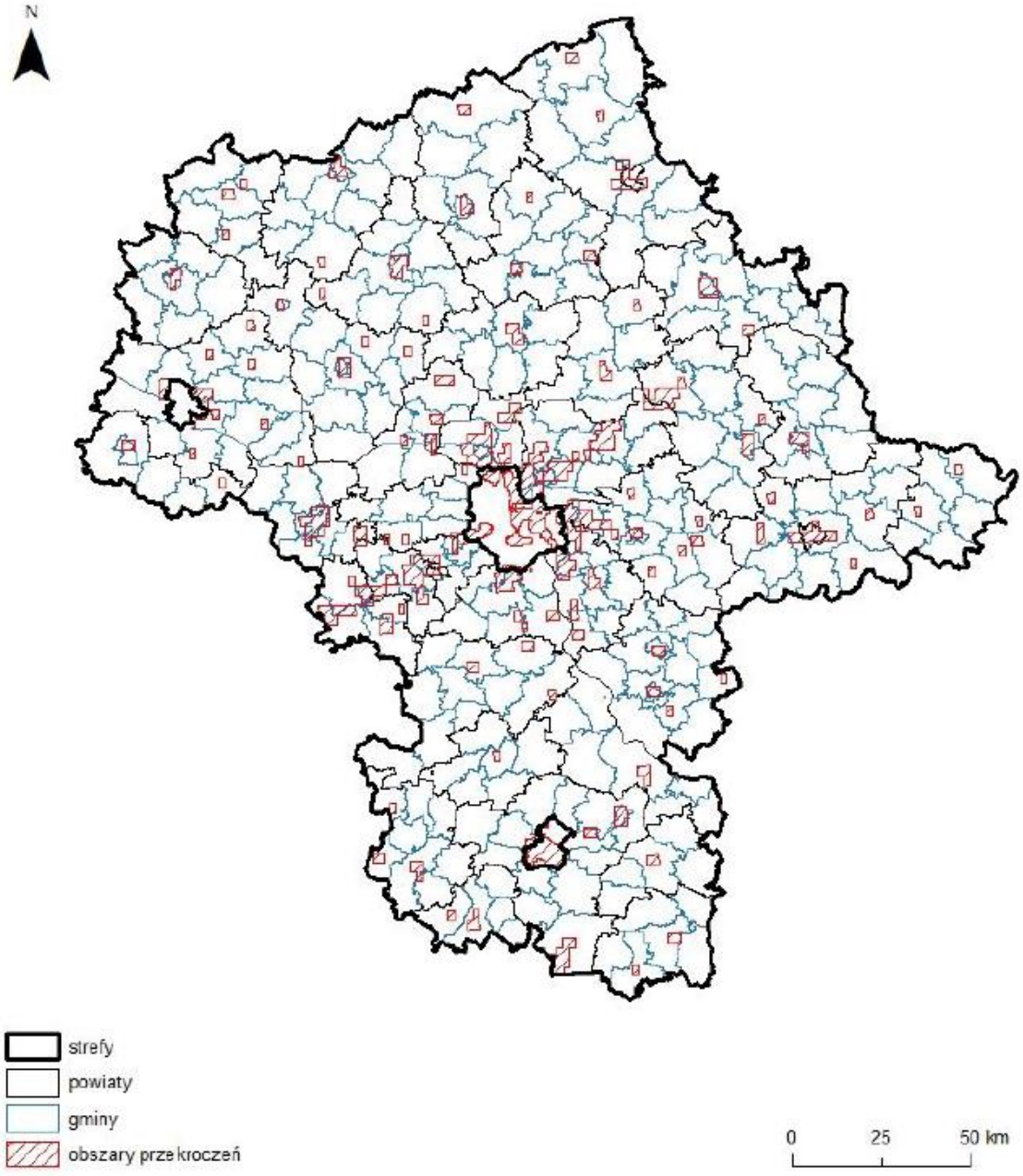
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020.

Rysunek 13. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2020 roku.



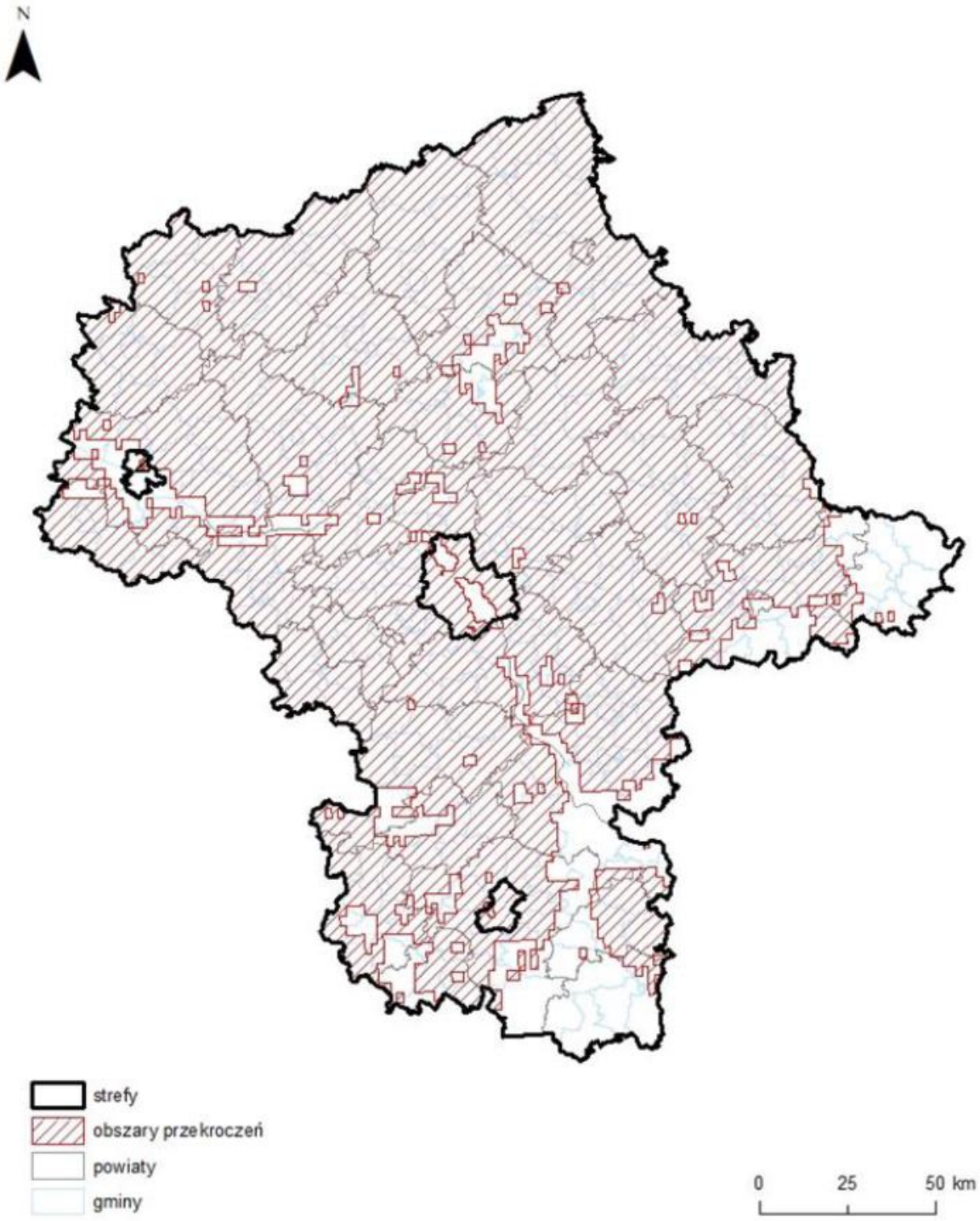
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020.

Rysunek 14. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego – faza II pyłu zawieszonego PM2,5 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2020 roku.



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020.

Rysunek 15. Zasięg obszarów przekroczenia poziomu docelowego stężenia B(a)P w pyle zawieszonym PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2020 roku.



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020.

Rysunek 16. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2020 roku.

8.3 Zasoby przyrodnicze

W granicach Gminy Halinów zlokalizowane są następujące formy ochrony przyrody w rozumieniu Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody:

1. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu powołany został przez Wojewodę w 1997 roku, jego ogólna powierzchnia to 149 051,0 ha. Na terenie Nadleśnictwa Drewnica zajmuje on powierzchnię: 43596 ha. Wyszczególniono w nim następujące strefy: szczególnej ochrony ekologicznej – 1821,51 ha, oraz urbanistyczną – 1098 ha. Obszar ten obejmuje tereny położone na obszarze gmin: Ząbki, Zielonka, Marki, Kobyłka, Radzymin, Nieporęt, Sulejówek, Halinów oraz dzielnic Warszawy: Rembertowa, Białołęki, Wawra i Wesołej. Na terenie gminy Halinów granica tego obszaru przebiega przez południowe sołectwa tj. Nowy Konik, Stary Konik, Brzeziny i Wielgolas Duchnowski i północne sołectwa tj. Okuniew, Zagórze, Budziska, Michałów, Długa Szlachecka, Długa Kościelna, Kazimierów, Krzewina, Desno, Chobot.

2. Pomniki przyrody ożywionej – drzewa odznaczające się sędziwym wiekiem; na terenie Gminy Halinów wśród pomników przyrody dominują dęby szypułkowe (*Quercus robur*) i wiązy szypułkowe (*Ulmus laevis*), a także występują m.in. graby zwyczajne (*Carpinus betulus*), jesiony wyniosłe *(Fraxcinus excelsior)* i lipy pospolite (*Tilia cordata*).

3. Pomniki przyrody nieożywionej – na terenie Gminy Halinów występują dwa wielkie głazy narzutowe w miejscowości Długa Kościelna.

9. Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany w oparciu o wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych. Ocena aktualnej sytuacji w tym zakresie obejmuje sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji CO_2 (BEI). Bazowa inwentaryzacja emisji stanowi instrument umożliwiający pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. BEI pokazuje na jakim etapie Gmina znajdowała się w roku bazowym (2013), a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji przyjętego celu redukcyjnego.

9.1 Inwentaryzacja emisji[8]

W inwentaryzacji bazowej wyliczono wielkość emisji, która miała miejsce w roku bazowym. Oprócz tego w późniejszych latach sporządzane będą tzw. inwentaryzacje kontrolne, mające na celu monitorowanie osiąganych rezultatów i porównywanie ich z założonym celem.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów zamieszczone w dokumencie „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)", wyd. Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego.

Zgodnie z wyżej wymienionym dokumentem, bazowa inwentaryzacja emisji Gminy Halinów spełnia następujące warunki:

- odzwierciedla sytuację lokalną, została sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności itp. na terytorium zarządzanym przez dany samorząd,
- metodologia i źródła danych zostały opisane w sposób pozwalający na odtworzenie jej w przyszłości,
- obejmuje te sektory, w których samorząd zamierza podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji CO_2, tzn. wszystkie sektory będące jej znaczącym źródłem:transport a także budynki oraz wyposażenie i urządzenia mieszkalne, komunalne i usługowe.
- przedstawia sensowną, możliwą do przyjęcia wizję rzeczywistości;
  proces zbierania danych, ich źródła oraz metodologia wyliczania BEI zostały dobrze udokumentowane.

Dla celów opracowania inwentaryzacji przyjęto następujące założenia:

- gmina jest i będzie importerem netto energii elektrycznej, w związku z czym został przyjęty wskaźnik emisji średni dla Polski, dla energii elektrycznej sieciowej,
- do obliczenia emisji z transportu przyjęto dane natężenia ruchu oraz wskaźników przeliczeniowych.

Zakres inwentaryzacji

W zakres inwentaryzacji wchodzą emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz w sektorze transportu, a także emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanej przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie gminy Halinów.

[8] Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)", Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. pol.: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités".

Podczas estymacji uwzględniono:

- zużycie energii elektrycznej (MWh),
- zużycie paliw kopalnych (MWh),
- zużycie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Uzyskane wyniki pozwoliły na identyfikację obszarów stanowiących główne, antropogeniczne źródła emisji, wywołanej działalnością człowieka, a także dokonanie priorytetyzacji działań mających na celu redukcję emisji.

Zasięg geograficzny inwentaryzacji objął obszar leżący w granicach administracyjnych Gminy Halinów. Zgodnie z postanowieniami Porozumienia Burmistrzów w zakres bazowej inwentaryzacji włączono:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu,
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanej przez odbiorców końcowych, zlokalizowanych na terenie gminy Halinów,
- pozostałe emisje bezpośrednio związane z produkcją energii elektrycznej.

Z inwentaryzacji wyłączony został przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO_2.

Inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), energii elektrycznej oraz energii ze źródeł odnawialnych. Z uwagi na brak jakichkolwiek działań mających na celu zmniejszenie redukcji emisji, w zakresie przemysłu nie objętego systemem handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS), sektor ten postanowiono wyłączyć z zakresu przedmiotowego niniejszego Planu.

9.2 Źródła danych

Na potrzeby opracowania inwentaryzacji wykorzystano dane dotyczące:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel, olej opałowy i inne),
- zużycia paliw transportowych,
- wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych.

Pozyskanie danych - emisja bezpośrednia CO_2

Inwentaryzacja emisji bezpośredniej i pośredniej CO_2 przeprowadzona została dla dwóch sektorów:

Z sektora publicznego pozyskano następujące dane:

- zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej,
- wykorzystane paliwa płynne, węgiel, drewno,
- dane dotyczące oświetlenia - na podstawie danych dostarczonych przez Urząd Miejski w Halinowie,

Z sektora prywatnego pozyskano następujące dane:

- zużycie energii elektrycznej, gaz - określone zostało na podstawie danych dostarczonych przez operatora sieci, dane zagregowane zostały podzielone na poszczególne sektory.
- olej opałowy, węgiel, drewno - założono, że w sektorze mieszkalnictwa paliwa te wykorzystuje się przede wszystkim do celów grzewczych, w zgromadzeniu danych dotyczących ilości zużytego oleju opałowego oraz węgla w sektorze mieszkalnictwa, wykorzystano dane z inwentaryzacji emisji w terenie, zgromadzone w ramach wojewódzkiej bazy emisji,
- zużycie paliw w transporcie (pojazdy należące do firm, pojazdy należące do mieszkańców gminy, tranzyt pojazdów obcych) - oszacowano na podstawie danych o natężeniu ruchu w gminie i liczby zarejestrowanych pojazdów.

W ramach inwentaryzacji wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe,
- użyteczność publiczna,
- oświetlenie,
- przedsiębiorstwa, usługi,
- transpor,
- transport publiczny,
- przemysł.

Bazując na zebranych danych została opracowana baza danych o zużyciu energii i związanej z tym emisji CO_2 w poszczególnych obszarach, której wyniki poddane zostały następnie wnikliwej analizie pozwalającej określić trend zmian.

9.3 Rok bazowy[9]

Rok bazowy jest rokiem, w stosunku do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO_2 do roku 2030. Zaleca się, by jako rok bazowy wybrać rok 1990, gdyż właśnie ten rok stanowi punkt wyjścia dla celów redukcyjnych przyjętych w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE oraz w Protokole z Kioto. Jeżeli jednak władze lokalne nie dysponują danymi umożliwiającymi sporządzenie inwentaryzacji emisji dla roku 1990 mogą wybrać inny, dla którego są w stanie zgromadzić pełne i wiarygodne dane. W gminie jako rok bazowy wybrano 2013, dla którego są wiarygodne dane dotyczące źródeł ciepła i zużycia energii. Dla roku 2013 możliwe było również zgromadzenie kompletnych faktur za zużycie energii i paliw w budynkach użyteczności publicznej oraz na potrzeby oświetlenia ulicznego. W przypadku budynków mieszkalnych wybór roku bazowego dostosowano do uwarunkowań z pozostałych sektorów, w celu zachowania spójności BEI.

9.4 Rok kontrolny

Jako kontrolny wyznaczono rok 2020, dla którego sporządzono tzw. kontrolną inwentaryzację emisji. Za jej przyczyną możliwe stało się określenie obecnego celu redukcji emisji wyrażonego w tonach CO_2.

[9] Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)", Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités".

Podczas sporządzania inwentaryzacji, zarówno kontrolnych, jaki i bazowej przyjęto metodę pracy od szczegółu do ogółu (z ang. *bottom up*), która pozwoliła na zachowanie właściwego poziomu dokładności Planu.

9.5 Wskaźniki CO_2

Wskaźniki emisji określają ile ton CO_2 przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Inwentaryzację emisji CO_2 przeprowadzono w oparciu o standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC (Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu), które obejmują całość emisji CO_2 wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanej przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych.

Na potrzeby sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano standardowe wskaźniki emisji IPCC. Wyjątek stanowią paliwa płynne, dla których zastosowano wskaźniki Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych oraz energia elektryczna, dla której referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej został podany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji zmieniają się z roku na rok ze względu na zmiany w „mieszance" paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Zmiany te są związane z zapotrzebowaniem na ciepło/chłód, dostępnością odnawialnych źródeł energii, sytuacją na rynku energii, importem i eksportem energii. **Zaleca się wykorzystanie tych samych wskaźników emisji zarówno w bazowej, jak i w kontrolnych inwentaryzacjach emisji.** W przeciwnym razie na efekty tych inwentaryzacji mogą wpłynąć czynniki, na które samorząd lokalny nie ma wpływu.

Tabela 20. Standardowe wskaźniki emisji oraz wartości opałowe dla najczęściej stosowanych typów paliw.

	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	drewno	beznyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport
Standardowe wskaźniki emisji CO_2 (źródło: IPCC, 2006) [tCO2/MWh]	0,812	0,332	0,202	0,227	0,346	0,279	0,201	0,249	0,267	0,227

źródło: bazowa inwentaryzacja emisji.

9.6 Metodologia obliczeń

Główne obliczenia emisji dwutlenku węgla przeprowadzono w oparciu o wzór:

Emisja X = zużycie paliwa [kg] * współczynnik emisji [gX/kg paliwa]

W celu oszacowania emisji związanych z transportem drogowym wykorzystano dane na temat ruchu pojazdów pochodzące z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad w roku 2010 i 2015. Dane te zostały następnie przeliczone zgodnie z metodyką GDDKiA zawartą w opracowaniu „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych”[10] celem jak najwierniejszego przedstawienia wyników zbliżonych do stanu z roku 2013 i 2020. Dane w roku 2020 dotyczące ruchu pojazdów na drogach krajowych pochodzą z opublikowanych wyników Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad.
W przypadku transportu publicznego, do obliczeń wykorzystano trasy komunikacyjne mające swój przebieg w granicach gminy

Z uwagi na brak badań natężenia ruchu na drogach powiatowych i gminnych biegnących przez teren Gminy Halinów, w celu oszacowania emisji związanej z transportem drogowym na drogach powiatowych i gminnych w latach 2013 i 2020 założono, iż natężenie na 1 km drogi powiatowej jest równe 50% natężenia ruchu na 1 km drogi wojewódzkiej, natomiast natężenie na 1 km drogi gminnej jest równe 20% natężenia na 1 km na drodze powiatowej.

Transport szynowy obejmujący pociągi długodystansowe, intercity i regionalne, które przejeżdżają przez teren gminy a zaspokajają potrzeby szerszego obszaru niż tylko obszar gminy nie jest uwzględniany w bazowej inwentaryzacji emisji.

Do wszystkich obliczeń wykorzystano arkusze kalkulacyjne.

[10] Opracowanie „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” dostępne jest na stronie internetowej GDDKiA: https://www.gov.pl/web/gddkia/zalozenia-do-prognoz-ruchu.

10. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w ramach PGN.

Zużycie energii

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2013: 288426,23 MWh z czego 41,72% przypadało na sektor mieszkalny. W drugim z kolei sektorze transportu zużyto w roku bazowym 38,42% energii. Paliwami, które w największym stopniu pokrywały zapotrzebowanie na energię w gminie w roku 2013 były paliwa transportowe oraz węgiel.

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2020: 353523,70 MWh. Największy udział w zużyciu energii miały sektory budownictwa mieszkaniowego (39,47%) oraz transportu prywatnego i komercyjnego (38,60%).

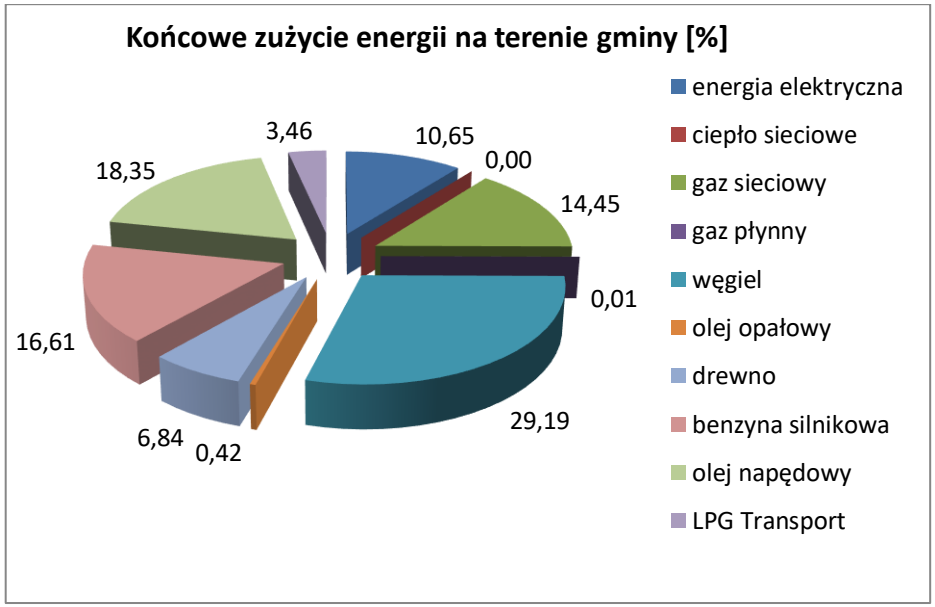
Emisja CO_2

Całkowita emisja CO_2 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 95142,04 $MgCO_2$. Największy udział w łącznym bilansie miał sektor mieszkalny (45,25%) oraz sektor transportu (29,78 %).

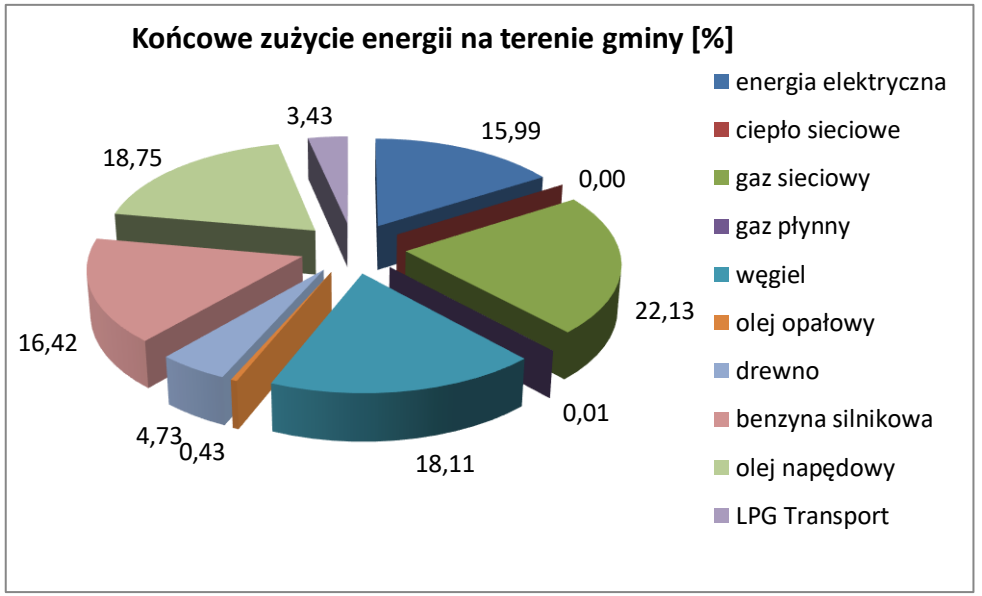
Całkowita emisja CO_2 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2020 wyniosła 122560,02 Mg CO_2. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor mieszkalny (39,19%) oraz sektor transportu (28,48 %).

Tabela 21. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]										
	energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
suma w roku 2013	30717,00	41686,00	30,00	84205,96	1222,25	19738,30	47919,90	52921,92	9984,91	**288426,23**
procentowo w roku 2013 [%]	10,65	14,45	0,01	29,19	0,42	6,84	16,61	18,35	3,46	**100,00**
suma w roku 2020	56534,84	78218,92	28,91	64026,63	1535,12	16723,46	58047,07	66287,86	12120,90	**353523,70**
procentowo w roku 2020 [%]	15,99	22,13	0,01	18,11	0,43	4,73	16,42	18,75	3,43	**100,00**



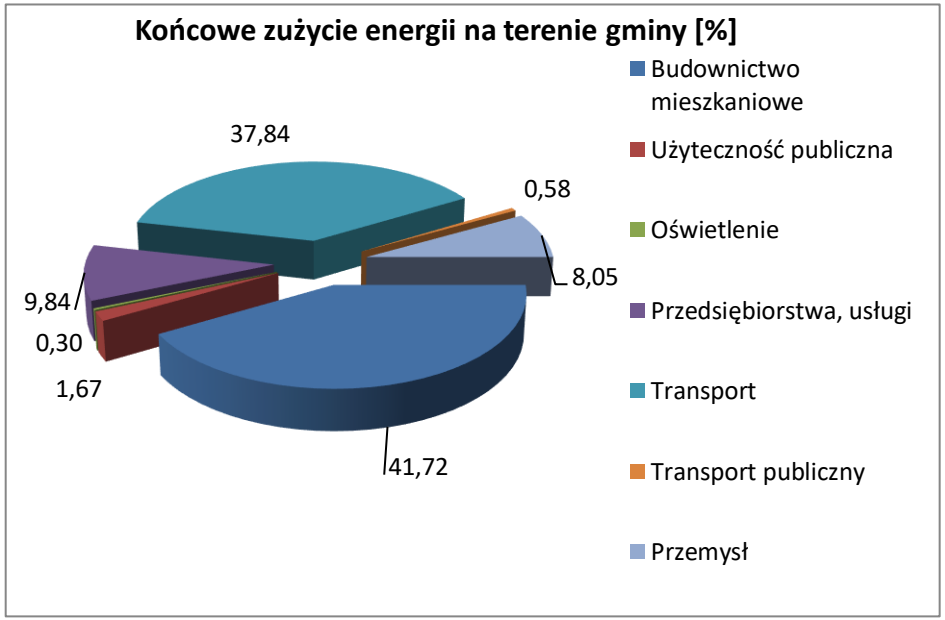
Rysunek 17. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2013 (%).



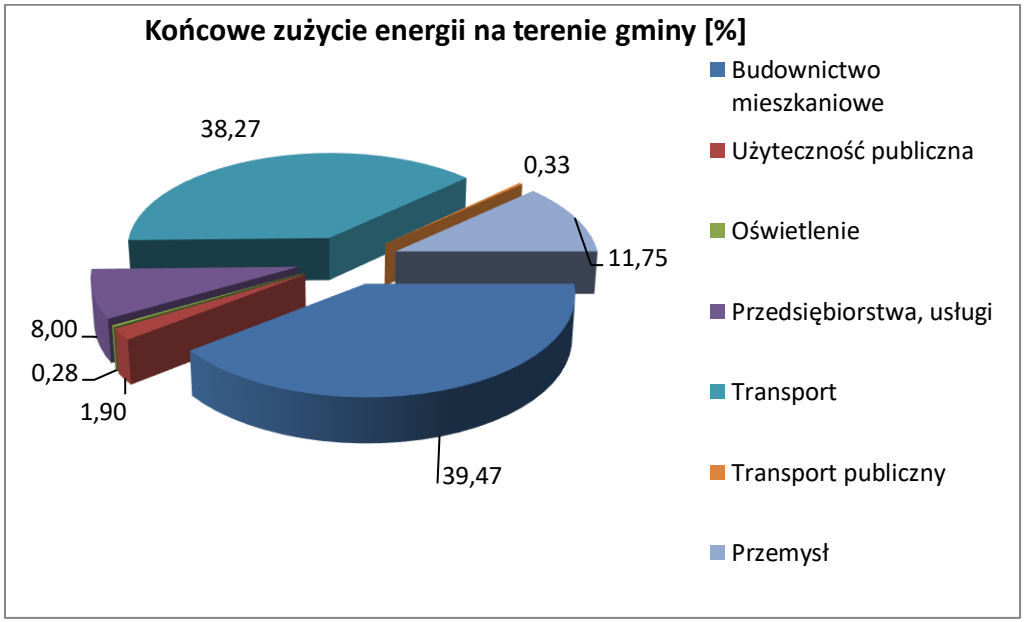
Rysunek 18. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2020 (%).

Tabela 22. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]				
	suma w roku 2013	procentowo w roku 2012 [%]	suma w roku 2020	procentowo w roku 2020 [%]
Budownictwo mieszkaniowe	120327,47	41,72	139532,09	39,47
Użyteczność publiczna	4824,65	1,67	6730,16	1,90
Oświetlenie	859,20	0,30	979,75	0,28
Przedsiębiorstwa, usługi	28369,26	9,84	28296,48	8,00
Transport	109141,78	37,84	135288,84	38,27
Transport publiczny	1684,94	0,58	1166,98	0,33
Przemysł	23218,93	8,05	41529,40	11,75
Suma:	**288426,23**	**100,00**	**353523,70**	**100,00**



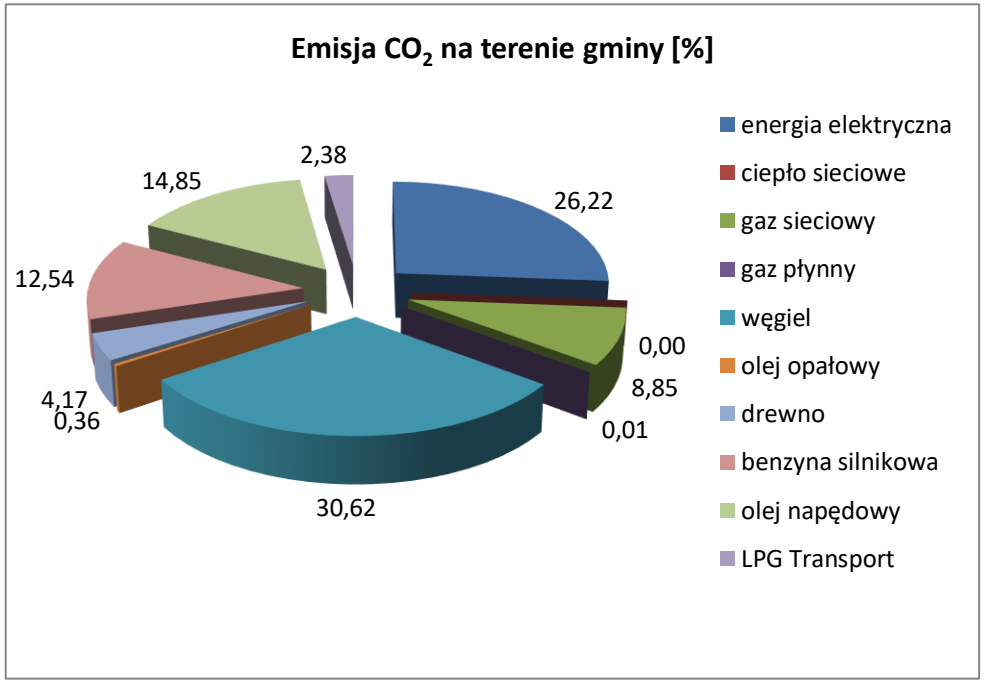
Rysunek 19. Sumaryczne zużycie energii w sektorach w roku 2013 (%).



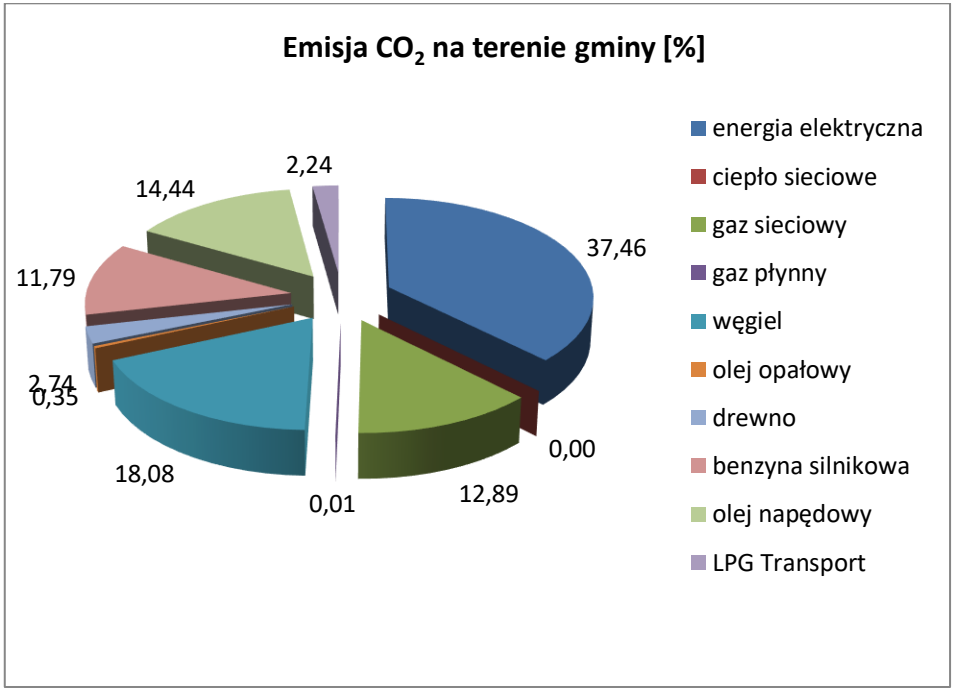
Rysunek 20. Sumaryczne zużycie energii w sektorach w roku 2020 (%).

Tabela 23. Sumaryczna emisja CO_2 wg. rodzajów paliw.

Emisja CO_2 na terenie gminy [$MgCO_2$/rok]										
	energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
suma w roku 2013	24942,20	8420,57	6,81	29135,26	341,01	3967,40	11932,05	14130,15	2266,57	95142,04
procentowo w roku 2013 [%]	26,22	8,85	0,01	30,62	0,36	4,17	12,54	14,85	2,38	100,00
suma w roku 2020	45906,29	15800,22	6,56	22153,22	428,30	3361,42	14453,72	17698,86	2751,44	122560,02
procentowo w roku 2020 [%]	37,46	12,89	0,01	18,08	0,35	2,74	11,79	14,44	2,24	100,00



Rysunek 21. Sumaryczna emisja CO_2 wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%).

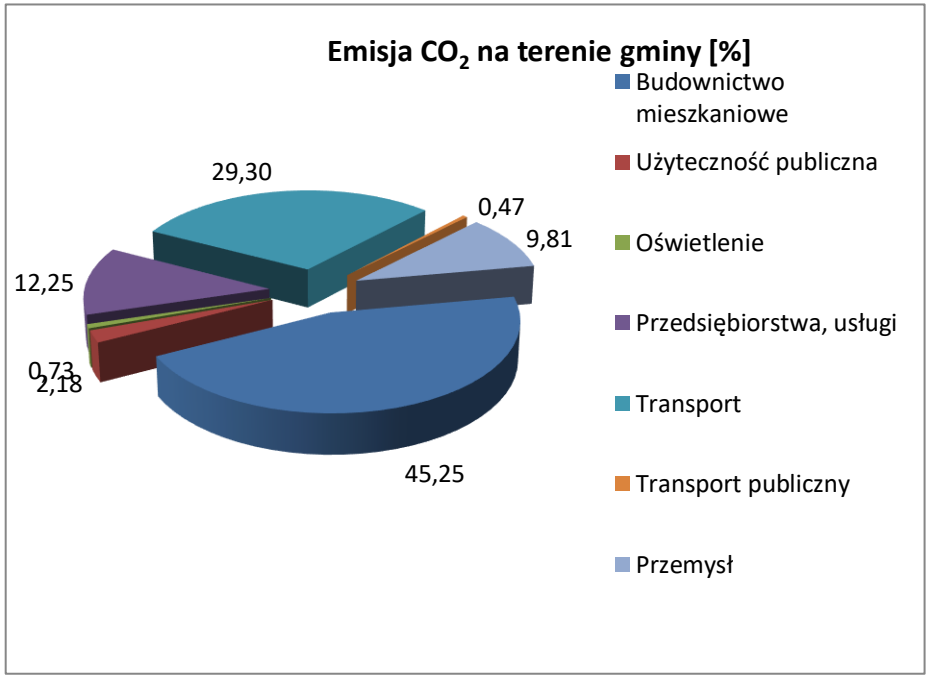


Rysunek 22. Sumaryczna emisja CO_2 wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%).

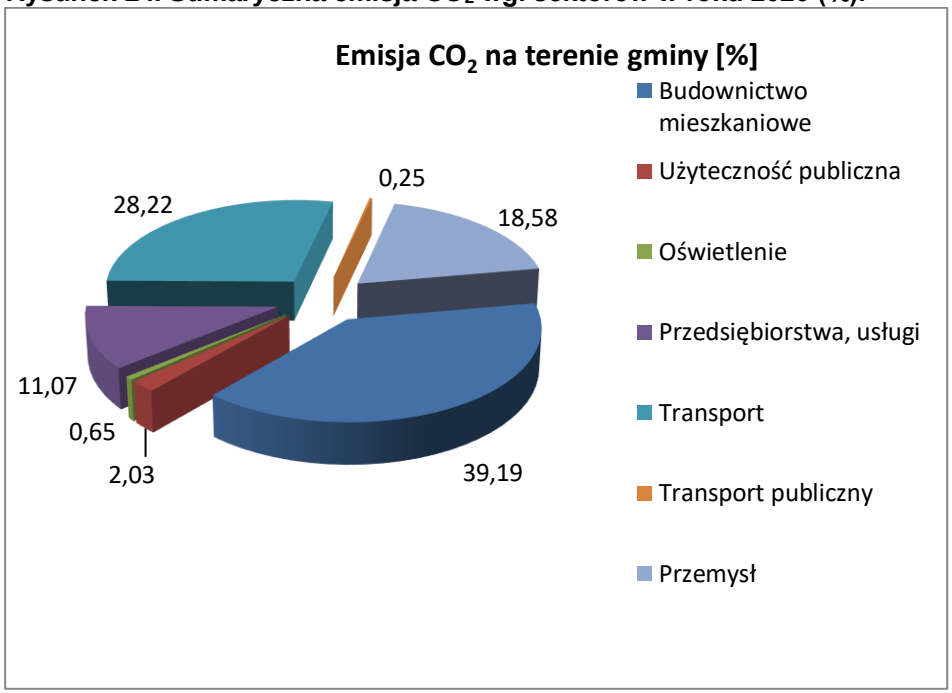
Tabela 24. Sumaryczna emisja CO_2 na terenie gminy wg. sektorów.

Emisja CO2 na terenie gminy [$MgCO_2$/rok]				
	suma w roku 2013	**procentowo w roku 2013 [%]**	**suma w roku 2020**	**procentowo w roku 2020 [%]**
Budownictwo mieszkaniowe	43055,61	45,25	48037,23	39,19
Użyteczność publiczna	2078,82	2,18	2490,16	2,03
Oświetlenie	697,67	0,73	795,56	0,65
Przedsiębiorstwa, usługi	11650,76	12,25	13563,54	11,07
Transport	27878,90	29,30	34592,44	28,22
Transport publiczny	449,88	0,47	311,58	0,25
Przemysł	9330,38	9,81	22769,51	18,58
Suma:	**95142,04**	**100,00**	**122560,02**	**100,00**

Rysunek 23. Sumaryczna emisja CO_2 wg. sektorów w roku 2013 (%).



Rysunek 24. Sumaryczna emisja CO_2 wg. sektorów w roku 2020 (%).



11. PGN – działania

11.1 Obszary problemowe

Porównując dane nt. zużycia energii i emisji dwutlenku węgla w Gminie Halinów można zauważyć, że przyrost w dwóch najbardziej istotnych sektorach: mieszkalnym i transportu jest proporcjonalny. W roku 2013 udział mieszkalnictwa w zużyciu energii w gminie wyniósł 41,72% i do roku 2020 spadł do 39,47%. W tym czasie sam przyrost zużycia energii netto w sektorze mieszkalnictwa wyniósł 19204,62%. Wzrost zużycia energii w transporcie wyniósł zaś 26147,06 MWh na przestrzeni lat 2013 – 2020 a udział zmienił się z 37,84% w roku 2013 na 38,27% w roku 2020. Oba sektory odpowiadają więc obecnie za 77,74% całego zużycia energii i 67,22% emisji dwutlenku węgla.

Na przestrzeni lat 2013 – 2020 spadło zużycie węgla w gminie z 29,19% udziału w całym zużyciu energii do 18,08%. Ma to związek z wymianami źródeł ciepła w gminie i wzrastającym udziałem gazu jako źródła ciepła w budynkach mieszkalnych, ale także z rosnącym udziałem energii elektrycznej i paliw transportowych w ogólnym zużyciu energii w gminie.

Należy zauważyć, że duża cześć budynków w gminie (ponad 35%) to budynki nie starsze niż 20 lat. Sa to budynki o stosunkowo małym zapotrzebowaniu na energię. Pozostałe (ok. 4400 budynków) to budynki starsze niż 20 lat. Obiekty te charakteryzują się często wysokim zapotrzebowaniem energetycznym, zwłaszcza na energię zużywaną na ogrzewanie. Ponadto, należy również wskazać, że najczęściej źródłem ogrzewania w takich budynkach są indywidualne piece węglowe/na drewno, które w znacznym stopniu przyczyniają się do zwiększenia poziomu emisji gazów cieplarnianych, pyłów, oraz benzo(α)piren-u. Do innych problemów zaliczyć można:

- zanieczyszczenie powietrza pochodzące z komunikacji,
- niewystarczający poziom działań w zakresie oszczędności energii,
- niski poziom wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

11.2 Cele strategiczne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wskazuje działania, które samorząd lokalny zamierza podjąć, aby do 2030 r. zrealizować swoje zobowiązanie redukcji emisji dwutlenku węgla.

Celem nadrzędnym opracowania jest Poprawa warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Gminy Halinów przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, których realizacja przybliży Gminę Halinów do:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej[11] do roku 2030, tj.:
  - redukcji emisji dwutlenku węgla do roku 2030 o 11,16% względem roku bazowego 2013,
  - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do roku 2030 do 3,99% całego zużycia energii w gminie w roku bazowym 2013,

[11] Szczegóły w rozdziale **3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.**

- redukcji zużycia energii finalnej o 7,60% względem roku bazowego 2013, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Cele powinny być osiągnięte głównie przez działania w sektorach na które władze lokalne mają bezpośredni lub pośredni wpływ. Działania te powinny być inspirowane i koordynowane przez podmioty lokalne w sektorach administracji, mieszkalnictwa i usług oraz w szeroko pojętej użyteczności publicznej.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2030 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

Tabela 25. Planowane cele do roku 2030 w stosunku do przyjętego roku bazowego oraz roku kontrolnego.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2030	Procent względem roku 2013 [%]	Procent względem roku 2020 [%]
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	21934,78	7,60	6,20
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	11499,15	3,99	3,25
Redukcja emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	10614,13	11,16	8,66

źródło: opracowanie własne, na podst. wyliczeń efektów dla zadań ujętych w harmonogramie działań

11.3 Wykonanie dotychczasowych celów redukcji zużycia energii i emisji

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030 jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów przyjętego Uchwałą Nr XVIII.154.2016 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 10 marca 2016 r. w sprawie uchwalenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Halinów".

Celem poprzedniego opracowania było wyznaczenie działań, które przyczynią się do osiągnięcia założeń określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, do roku 2020 i dla zachowania spójności z pakietem klimatyczno-energetycznym na cele strategiczne wyznaczono tożsame założeniom trzy główne kierunki:

1. redukcja emisji gazów cieplarnianych,
2. zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
3. redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Planowane w gminie wskaźniki, zgodnie z deklaracją wynosiły:

Tabela 26. Cele strategiczne do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2013.

Cele strategiczne do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2013		
	wartość	**%**
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	**41733,7**	**12,4**
Udział energii z OZE [MWh/rok]	**2203,9***	**0,65***
Redukcja emisji CO_2 [tCO_2/rok]	**18263,5**	**17,1**

*planowane na 2020r. wartości zostały obliczone przy założeniu zerowego udziału OZE w roku bazowym.

W roku 2021 przeprowadzono inwentaryzację emisji za rok 2020 zgodnie z metodyką przedstawioną w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów przyjętym Uchwałą Nr XVIII.154.2016 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 10 marca 2016 r. w sprawie uchwalenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Halinów”**.** Wyniki tej inwentaryzacji przedstawiono w tabeli 27.

Tabela 27. Wyniki inwentaryzacji emisji w roku 2013 i 2020.

	rok bazowy 2013	**rok kontrolny 2020**
Zużycie energii finalnej [MWh/rok]	288426,23	353523,70
Produkcja energii z OZE w roku bazowym [MWh/rok]	0,00	1240,00
Emisja CO_2 [Mg CO_2/rok]	95142,04	122560,02

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

W tabeli 28 przedstawiono przyrost zużycia energii, emisji dwutlenku węgla i produkcji energii z OZE względem roku bazowego 2013 dla roku 2020.

Tabela 28. Przyrost zużycia energii, emisji i produkcji energii z OZE w roku 2020.

	2020 względem 2013
Zużycie energii finalnej [MWh/rok]	Wzrost o 65097,46 (22,6%)
Produkcja energii z OZE w roku bazowym [MWh/rok]	Wzrost o 1240,00 MWh
Emisja CO_2 [Mg CO_2/rok]	Wzrost o 27417,99 (28,8%)

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

Pomiędzy rokiem 2013 a 2020 nastąpił wzrost zużycia energii finalnej w gminie o 65097,46 MWh, tj. o około 22,6%. Emisja CO_2 wzrosła o 27417,99 Mg rocznie (28,8%). Produkcja energii z OZE wzrosła do 1240,00 MWh rocznie.

W tabeli 29 przedstawiono wyniki zużycia energii dla roku bazowego 2013 oraz roku 2020 z podziałem na sektory.

Tabela 29. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii w latach 2013 i 2020 w sektorach.

	Zużycie energii MWh/rok w roku 2013	Zużycie energii MWh/rok w roku 2020
Budownictwo mieszkaniowe	120327,47	139532,09
Użyteczność publiczna	4824,65	6730,16
Oświetlenie	859,20	979,75
Przedsiębiorstwa, usługi	28369,26	28296,48
Transport	109141,78	135288,84
Transport publiczny	1684,94	1166,98
Przemysł	23218,93	41529,40
Suma:	288426,23	353523,70

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

W tabeli 30 przedstawiono przyrost zużycia energii względem roku bazowego 2013 dla roku 2020 z podziałem na sektory.

Tabela 30. Przyrost zużycia energii w sektorach w roku 2020.

	Zużycie energii MWh/rok w roku 2020 względem 2013
Budownictwo mieszkaniowe	Wzrost o 19204,62 (16,0%)
Użyteczność publiczna	Wzrost o 1905,51 (39,5%)
Oświetlenie	Wzrost o 120,55 (14,0%)
Przedsiębiorstwa, usługi	Spadek o -72,78 (0,3%)
Transport	Wzrost o 26147,06 (24,0%)
Transport publiczny	Spadek o -517,96 (30,7%)
Przemysł	Wzrost o 18310,47 (78,9%)

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

Na przestrzeni lat 2013 – 2020 widoczny jest bardzo duży przyrost zużycia energii w każdym z sektorów, wyłączając sektory handlu i usług oraz transportu publicznego.

W tabeli 31 przedstawiono inwentaryzacji emisji CO_2 dla roku bazowego 2013 oraz roku 2020 z podziałem na sektory.

Tabela 31. Wyniki inwentaryzacji emisji w roku 2013 i 2020 w sektorach.

	Emisje CO_2 Mg CO_2/rok w roku 2013	Emisje CO_2 Mg CO_2/rok w roku 2020
Budownictwo mieszkaniowe	43055,61	48037,23
Użyteczność publiczna	2078,82	2490,16
Oświetlenie	697,67	795,56
Przedsiębiorstwa, usługi	11650,76	13563,54
Transport	27878,90	34592,44
Transport publiczny	449,88	311,58
Przemysł	9330,38	22769,51
Suma:	95142,04	122560,02

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

W tabeli 32 przedstawiono przyrost emisji CO_2 względem roku bazowego 2013 dla roku 2020 z podziałem na sektory.

Tabela 32. Przyrost emisji w sektorach w roku 2020.

	Emisje CO2 Mg CO_2/rok w roku 2020 względem 2013
Budownictwo mieszkaniowe	Wzrost o 4981,62 (11,6%)
Użyteczność publiczna	Wzrost o 411,33 (19,8%)
Oświetlenie	Wzrost o 97,89 (14,0%)
Przedsiębiorstwa, usługi	Wzrost o 1912,78 (16,4%)
Transport	Wzrost o 6713,54 (24,1%)
Transport publiczny	Spadek o -138,30 (30,7%)
Przemysł	Wzrost o 13439,13 (144,0%)

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

Podobnie jak w przypadku zużycia energii, na przestrzeni lat 2013 – 2020 widoczny jest bardzo duży przyrost emisji dwutlenku węgla w każdym z sektorów, wyłączając transport publiczny.

Pomimo podjęcia realizacji wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej działań, można zaobserwować wzrost zarówno zużycia energii pierwotnej w gminie do roku 2020 jak i emisji dwutlenku węgla. Tendencja ta jest widoczna przede wszystkim w sektorach mieszkalnym i transportu.

Wzrosty w zakresie zapotrzebowania na energię cieplną wynikają z intensyfikacji rozwoju budownictwa oraz rozwoju przedsiębiorstw. Od roku 2013 w gminie powstało 670 nowych budynków mieszkalnych oraz przybyło prawie 1100 mieszkańców, co wpłynęło na bilans zapotrzebowania na energię w gminie. Wzrost zużycia energii w sektorze transportu wynika z kolei ze zwiększającego się systematycznie z roku na rok natężenia ruchu kołowego w granicach gminy, a przede wszystkim z przebudowy układu drogowego gminy poprzez budowę autostrady A2 oraz związaną z nią zmianą przebiegu drogi krajowej nr 2 (obecnie DK92).

Podejmowane prace termomodernizacyjne przeprowadzone do roku 2020 nie skompensowały przyrostu zapotrzebowania na energię w gminie. W związku z tym, w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej konieczna jest ponowna analiza wyzwań stojących przed Gminą Halinów w tym zakresie i wyznaczenie realnych celów na rok 2030.

11.4 Interesariusze

Całe społeczeństwo odgrywa istotną rolę w podejmowaniu wraz z władzami lokalnymi wyzwania klimatycznego i energetycznego. Razem muszą oni stworzyć wspólną wizję na przyszłość, wskazać sposoby jej urzeczywistnienia oraz zaangażować niezbędne zasoby kadrowe i finansowe. Zaangażowanie interesariuszy stanowi początkowy punkt procesu zachęcania do zmiany zachowań, która jest niezbędnym dopełnieniem działań technicznych ujętych w PGN.

Udział zainteresowanych stron jest ważny z rozmaitych względów:

- ich udział w tworzeniu polityki czyni ją bardziej przejrzystą i demokratyczną,
- decyzja podejmowana z udziałem wielu interesariuszy opiera się na bardziej rozległej wiedzy.
- szeroki consensus wpływa na większą akceptację oraz poprawę jakości, efektywności wiarygodności *Planu* (konieczne jest przynajmniej upewnienie się, że zainteresowane strony nie sprzeciwiają się niektórym projektom).
- poczucie udziału w procesie planowania zapewnia długoterminową akceptację oraz wspieranie strategii i środków ograniczenia emisji, a także ich żywotność[12].

Interesariuszami mogą być mieszkańcy, spółki gminne, zakłady budżetowe gminy, przedsiębiorstwa energetyczne, dostawcy energii, agencje energetyczne, organizacje pozarządowe, podmioty działające w sferze transportu, partnerzy finansowi – banki itp.:

Lokalna administracja, odpowiednie wydziały Urzędu Miejskiego w Halinowie
Etap tworzenia dokumentu

[12] Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)", Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités".

Współpraca merytoryczna dotycząca zagadnień opisanych w przedmiotowym dokumencie oraz określenia strategii gminy dotyczącej pozyskiwania środków zewnętrznych na realizację zadań prowadzona była pomiędzy pracownikami poszczególnych wydziałów Urzędu Miejskiego.

Etap wdrażania
Wymieniona grupa interesariuszy brała bezpośredni udział w tworzeniu PGN. Niniejszy dokument był przedmiotem pracy poszczególnych wydziałów, a następnie podjęta została dyskusja i zgłoszone zostały uwagi do dokumentacji. Wszystkie uwagi zostały uwzględnione w finalnej wersji dokumentu.

Etap realizacji
Urzędnicy merytoryczni Urzędu Miejskiego w Halinowie na bieżąco będą m.in.:

- sprawdzać możliwości pozyskania środków zewnętrznych na realizacji PGN,
- informować poszczególne grupy interesariuszy o tych możliwościach, poprzez prowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych;
- przygotowywać regulamin udzielania pomocy finansowej beneficjentom końcowym,
- przygotowywać wnioski o dofinansowanie do poszczególnych podmiotów (w zależności od ogłoszonego konkursu na udzielenie dofinansowania),
- organizować nabór deklaracji przystąpienia do poszczególnych konkursów,
- kwalifikować osoby/podmioty do udziały w poszczególnych konkursach,
- prowadzić dalsze działania mające na celu przekazanie dotacji poszczególnym beneficjentom końcowym i rozliczenie dotacji z instytucją współfinansującą zadanie.

Oprócz ww. działań przedstawiciele administracji lokalnej prowadzić będą inne działania ujęte w szczegółowych harmonogramie realizacji PGN.

Szkoły i przedszkola
Etap tworzenia dokumentu
Szkoły i przedszkola Gminy Halinów podlegają Burmistrzowi Halinowa. Rolą tych podmiotów było udostępnienie kompletnych danych na temat zużycia energii oraz przedstawienie potrzeb inwestycyjnych, umożliwiających zwiększenie efektywności energetycznej ich funkcjonowania. Szkoły i przedszkola reprezentowali właściwi dyrektorzy placówek.

Etap wdrażania
Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Osoby zainteresowane mogły zabrać głos w sprawie zgłoszenia ewentualnych uwag do dokumentu.

Etap realizacji
Na etapie realizacji PGN ww. grupa interesariuszy może składać wnioski podczas naborów prowadzonych przez Urząd Miejski w Halinowie w celu realizacji poszczególnych zadań wpisanych do harmonogramu realizacji przedsięwzięć w ramach PGN. Zadania te dotyczyć będą termomodernizacji, modernizacji źródła ogrzewania, poprawy efektywności energetycznej oraz innych działań, zgodnie z uchwalonymi przez Radę Miejską w Halinowie regulaminami udzielania pomocy finansowej. W przypadku pojawienia się nowych możliwości pozyskania dofinansowania na realizację zadań ww. grupa interesariuszy może zgłosić nowe zadania do realizacji w ramach PGN i prosić o aktualizację przedmiotowej dokumentacji.

Podmioty działające w sektorze transportu i mobilności
Na etapie tworzenia dokumentu zgromadzono dane na temat rozkładu jazdy oraz obszaru wykonywanych usług (trasy przewozu pasażerów na terenie Gminy Halinów).

Etap wdrażania
Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Etap realizacji
Wymieniona grupa interesariuszy nie zgłosiła zadań własnych w ramach PGN.

Dostawcy energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Dostawcą prądu jest PGE Dystrybucja S.A. Dostawcami gazu PSG Sp. z o.o. Wyżej wymienione podmioty poddano ankietyzacji w celu uzyskania informacji na temat zużycia energii w poszczególnych sektorach, planach rozwoju oraz administrowanych sieciach przesyłowych.

Informacje udostępnione przez interesariuszy PGN posłużyły do opracowania Bazowej Inwentaryzacji Emisji (BEI) oraz pozwoliły na wyznaczenie poszczególnych zadań inwestycyjnych.

Etap wdrażania
Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Osoby zainteresowane mogły zabrać głos w sprawie i zgłosić ewentualne uwagi do dokumentu.

Etap realizacji
Wymieniona grupa interesariuszy nie zgłosiła zadań własnych w ramach PGN.

Mieszkańcy
Etap realizacji
Grupa może składać wnioski podczas naborów prowadzonych przez Urząd Miejski w Halinowie w celu realizacji poszczególnych zadań wpisanych do harmonogramu realizacji przedsięwzięć w ramach PGN. Zadania te dotyczyć będą termomodernizacji, modernizacji źródła ogrzewania, poprawy efektywności energetycznej oraz innych działań zgodnie z uchwalonymi przez Radę Miejską w Halinowie regulaminami udzielania pomocy finansowej. W przypadku pojawienia się nowych możliwości pozyskania dofinansowania na realizację zadań, ww grupa interesariuszy może zgłosić nowe zadania do realizacji w ramach PGN i wnieść o aktualizację przedmiotowej dokumentacji.

12. Harmonogram działań

Podczas wyznaczania zadań inwestycyjnych kierowano się potrzebami wynikającymi z konieczności poprawy jakości środowiska na omawianym obszarze, informacjami otrzymanymi w drodze ankietyzacji, a także zamierzeniami strategicznymi Gminy Halinów.

Harmonogram definiuje konkretne działania służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi i wskazuje jednostki odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Harmonogram określa:

1. rodzaj planowanych działań,
2. przedział czasowy realizacji działań,
3. charakter podejmowanych działań (zadania własne i koordynowane),
4. jednostkę odpowiedzialną za realizację działań,
5. prognozowane nakłady finansowe,
6. źródła finansowania,
7. wskaźniki monitorowania zadania,
8. ryzyko.

Tabela 33. Harmonogram działań PGN – zadania planowane do realizacji do roku 2030.

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
1.	Lokowanie nowych inwestycji budowlanych w zasięgu transportu publicznego.	Długookresowe do roku 2030	W	Gmina Halinów	bezkosztowe	Gmina	Preferowanie lokalizacji zabudowy w pobliżu węzłów komunikacyjnych i przystanków komunikacji publicznej.		Liczba wydanych pozwoleń na budowę spełniających wymienione kryteria	nieobjęcie wszystkich terenów dokumentacją planistyczną: P:2 W:3 R:N
2.	Prowadzenie kontroli stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością.	Długookresowe do roku 2030	W	Gmina Halinów	bezkosztowe	Gmina	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO_2, przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.		Liczba przeprowadzonych kontroli	braki kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków na szkolenie kadry: P:1 W:2 R:A
3.	Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnej w celu podnoszenia świadomości w zakresie efektywności	Długookresowe do roku 2030	W	Gmina Halinów	500,00 zł rocznie (suma: 5000,00 zł do roku 2030)	Gmina	Prowadzone działania edukacyjno-informacyjne nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO_2, przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości		Liczba przeprowadzonych kampanii, środki przeznaczone na kampanie	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A brak zainteresow

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	energetycznej wśród mieszkańców						ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.			ania społecznego: P:1 W:3 R:A
4.	Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach.	Długookresowe do roku 2030	W	Gmina Halinów	bezkosztowe	Gmina	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO_2, przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.		Liczba przeprowadzonych kontroli	braki kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A
5.	Organizowanie przetargów na wspólny zakup energii dla budynków użyteczności publicznej.	Długookresowe do roku 2030	W	Gmina Halinów	bezkosztowe	Gmina	Szacuje się, że oszczędności osiągnięte przez podmioty, które przystąpią do utworzonej grupy zakupowej mogą osiągnąć nawet 30%.		Liczba przetargów, liczba współuczestników	brak zainteresowania ze strony interesariuszy: P:1 W:3 R:A zła komunikacja pomiędzy stronami realizujący

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										mi wspólny przetarg: P:1 W:2 R:A
6.	Wprowadzenie kryteriów ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych i poszukiwanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów i usług na środowisko.	Długookresowe do roku 2030	W	Gmina Halinów	bezkosztowe	Gmina	Efektywne energetycznie zamówienia publiczne pozwalają podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczynienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów na dobra, usługi i roboty oraz podczas wyboru ofert		Liczba przetargów uwzględniających kryteria ekologiczne	Brak zainteresowania ze strony przystępujących uczestników: P:1 W:2 Podwyższone koszty związane ze zmianą kryteriów: P:1 W:2
7.	Wdrażanie procedur administracyjnych online, dzięki czemu obywatele będą mogli	Długookresowe do roku 2030	W	Gmina Halinów	bezkosztowe	Gmina	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO_2, przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości		Liczba wprowadzonych procedur	Podwyższone koszty związane z

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	załatwić swoje sprawy bez konieczności przemieszczania się.						ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.			informatyzacją: P:2 W:1 Brak zainteresowania nowymi rozwiązaniami ze strony klientów Urzędu: P:1 W:2 R:A
8.	Modernizacja oświetlenia na terenie gminy. Wymiana opraw sodowych na oprawy LEDowe.	Długookresowe do roku 2030	W	Gmina Halinów	960 000,00	Środki własne inwestora	462,56 MWh/rok	355,20 tCO_2/rok	Liczba i moc wymienionych opraw	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
9.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły gazowe) 320 budynków mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy do roku 2030.	Długookresowe do roku 2030	K	mieszkańcy	4 940 000,00	środki w ramach programu NFOŚiGW Czyste Powietrze	5103,20 MWh/rok	3584,75 tCO_2/rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
10.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły węglowe spełniające wymagania ekoprojektu zgodnie z Dyrektywą 2009/125/EC) 12 budynków we wszystkich miejscowościach gminy do roku 2030.	Długookresowe do roku 2030	K	mieszkańcy	144 000,00	środki w ramach programu NFOŚiGW Czyste Powietrze	152,10 MWh/rok	48,42 tCO_2/rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
11.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły na biomasę spełniające wymagania ekoprojektu zgodnie z Dyrektywą 2009/125/EC) 8 budynków mieszkalnych we wszystkich	Długookresowe do roku 2030	K	mieszkańcy	96 000,00	środki w ramach programu WFOŚiGW w Warszawie	320,44 MWh/rok	80,11 tCO_2/rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	miejscowościach gminy do roku 2030.									nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
12.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (pompy ciepła) 220 budynków mieszkalnych	Długookresowe do roku 2030	K	mieszkańcy	4 411 800,00	środki w ramach programu NFOŚiGW Czyste Powietrze, środki WFOŚiGW	8639,41 MWh/rok	2945,10 tCO_2/rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowa

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	we wszystkich miejscowościach gminy do roku 2030.									nia ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
13.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w	Długookresowe do roku 2030	K	mieszkańcy	468 000,00	środki w ramach programu	2571,30 MWh/rok	876,45 tCO_2/rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	sektorze komunalno – bytowym (ogrzewanie elektryczne) 39 budynków mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy do roku 2030.					NFOŚiGW Czyste Powietrze, środki WFOŚiGW				uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										i materiałów: P:1 W:3 R:A
14.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły olejowe) 35 budynków mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy do roku 2030.	Długookresowe do roku 2030	W	mieszkańcy	420 000,00	środki w ramach programu NFOŚiGW Czyste Powietrze, środki WFOŚiGW	3561,80 MWh/rok	1213,60 tCO_2/rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
15.	Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym. 165 budynków we wszystkich miejscowościach gminy.	Długookresowe do roku 2030	K	mieszkańcy	3 700 000,00	środki w ramach programu NFOŚiGW Czyste Powietrze, środki WFOŚiGW	998,25 MWh/rok	187,14 tCO_2/rok	Liczba przeprowadzonych prac, poniesione koszty	brak środków brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowaneg

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										o stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie materiałów: P:1 W:3 R:A
16.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Długookresowe do roku 2030	W	Gmina Halinów	3 000 000,00	środki w ramach NFOŚiGW, WFOŚiGW	225,00 MWh/rok	136,24 tCO_2/rok	Zakres przeprowadzonych prac, poniesione koszty	nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie materiałów budowlanych

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
17.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE 14 instalacji solarnych o powierzchni średnio 4m^2 każda).	Długookresowe do roku 2030	K	mieszkańcy	155 000,00	środki w ramach programu NFOŚIGW, WFOŚIGW, środki własne mieszkańców	10,95 MWh/rok	2,04 tCO_2/rok	Moc zainstalowanych instalacji OZE.	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:2 W:2 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A
18.	Wyposażenie budynków	Długookresowe do roku 2030	K	mieszkańcy	3 920 000,00	środki w ramach programu	716,07 MWh/rok	567,17 tCO_2/rok	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje ,	brak środków finansowych

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	mieszkalnych w mikroinstalacje OZE 224 instalacje fotowoltaiczne.					NFOŚIGW (m.in. Program Mój Prąd), WFOŚIGW, środki własne mieszkańców			całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych.	uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										brak zainteresowania społecznego: P:1 W:3 R:A
19.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE 37 pomp ciepła	Długookresowe do roku 2030	K	mieszkańcy	520 000,00	środki w ramach programu NFOŚIGW, WFOŚiGW, środki własne mieszkańców	763,72 MWh/rok	261,57 tCO_2/rok	Moc zainstalowanych instalacji OZE.	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3 brak zainteresowania społecznego: P:1 W:3 R:A
20.	Wzrost efektywności energetycznej oraz wykorzystanie OZE w budynkach użyteczności publicznej (instalacje fotowoltaiczne).	Długookresowe do roku 2027	K	Gmina Halinów	900 000,00	środki w ramach NFOŚiGW, WFOŚiGW	129,00 MWh/rok	104,75 tCO_2/rok	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje , całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych.	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3 brak zainteresowania społecznego: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: Prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)

12.1 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2030.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych działań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2030 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

Tabela 34. Zakładane efekty działań wyznaczonych w harmonogramie.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2030	Procent względem roku 2013 [%]	Procent względem roku 2020 [%]
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	21934,78	7,60	6,20
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	11499,15	3,99	3,25
Redukcja emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	10614,13	11,16	8,66

Źródło: Bazowa Inwentaryzacja Emisji

KOSZTY:

Całkowity koszt planowanych inwestycji do roku 2030 szacuje się na dwadzieścia dwa miliony pięćset trzydzieści dziewięć tysięcy osiemset złotych.

22 539 800,00 zł.

12.2 Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów. Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

  Budżety w/w funduszy są tworzone głównie z:

  - opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska – wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska m.in. zużywając wodę,

zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady deklarują opłaty zgodnie ze stawkami wyznaczanymi przez Ministra Środowiska,

- kar za przekroczenie dopuszczalnych norm - płacą je firmy, które korzystają z większych ilości zasobów środowiska niż im na to zezwolono oraz wszystkie inne instytucje nie przestrzegające wymogów ochrony środowiska.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin:

- ochrona powietrza,
- ochrona wód i gospodarka wodna,
- ochrona powierzchni ziemi,
- ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo,
- geologia i górnictwo,
- edukacja ekologiczna,
- państwowy Monitoring Środowiska,
- programy międzydziedzinowe,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- ekspertyzy i prace badawcze.

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki),
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia),
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,
- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,

- ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: www.nfosigw.gov.pl oraz w siedzibie.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie[13]

Misją Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie jest finansowe wspieranie przedsięwzięć służących ochronie środowiska i poszanowaniu jego wartości, w oparciu o konstytucyjną zasadę zrównoważonego rozwoju przy zachowaniu bezpieczeństwa ekologicznego kraju i realizacji programów ekologicznych państwa i województwa w celu wypełnienia zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego.

W ramach funkcjonowania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie dofinansowywane są zadnia inwestycyjne z zakresu m.in.

- gospodarki wodno-ściekowej i ochrony wód,
- gospodarki odpadami i ochrony powierzchni ziemi,
- ochrony powietrza (w tym odnawialne źródła energii) i termomodernizacji,
- ochrony przed hałasem

oraz zadania nieinwestycyjne takie jak:

- edukacja ekologiczna,
- przedsięwzięcia z zakresu ochrony przyrody (np. ochrona gatunkowa roślin i zwierząt, sporządzenie planów ochrony dla obszarów objętych ochroną, nasadzenia drzew i krzewów, zabiegi pielęgnacyjne pomników przyrody),
- państwowy monitoring środowiska,
- wojewódzkie programy i plany związane z ochroną środowiska i gospodarką wodną.

Szczegółowy zakres działalności WFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: www.wfosigw.pl oraz w siedzibie Funduszu w Warszawie.

Program „Czyste Powietrze”

W drugiej połowie roku 2018 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w porozumieniu z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wdrożył program wsparcia finansowego dla działań służących poprawie efektywności energetycznej skierowany do mieszkańców wszystkich miast i gmin w kraju.

W ramach programu istnieje możliwość uzyskania dotacji na:

- wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła,
- docieplenie przegród budynku,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej),
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Norweski Mechanizm Finansowy (NMF) i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG)[14]

Dofinansowanie w ramach tego wsparcia może być przeznaczone na opracowanie, wdrożenie i komercjalizację innowacyjnych technologii, rozwiązań, procesów, produktów (towarów lub usług). Program zakłada nabór wniosków w trzech obszarach tematycznych, (tj. składane projekty powinny kwalifikować się do co najmniej jednego obszaru tematycznego):

- technologie przyjazne środowisku (green industry innovation) – projekty inwestycyjne, które w rezultacie mają przyczyniać się do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko, zarówno działalności własnej przedsiębiorcy, jak i produktów, które wprowadzi na rynek;
- innowacje w obszarze wód morskich i śródlądowych (blue growth) – projekty powinny dotyczyć tzw. błękitnego wzrostu, a sami wnioskodawcy działać w sektorze gospodarki morskiej lub wód śródlądowych; projekty powinny dotyczyć rozwoju takich przedsiębiorstw poprzez wprowadzanie innowacyjnych procesów lub produktów dotyczących wód morskich lub śródlądowych oraz wybrzeża, w tym poprawy stanu środowiska;
- technologie poprawiające jakość życia (welfare technologies) – projekty powinny dotyczyć rozwoju i wprowadzenia na rynek produktów ułatwiających funkcjonowanie w codziennym życiu osobom z wrażliwych grup społecznych, w tym osobom starszym.

Fundusz Termomodernizacji i Remontów[15]

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.

Formy pomocy:

- premia termomodernizacyjna
- premia remontowa
- premia kompensacyjna

[14] Źródło: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
[15] Źródło: Bank Gospodarstwa Krajowego, www.bgk.pl

O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków. Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Fundusze Unii Europejskiej

Przewiduje się również możliwości finansowania działań adaptacyjnych z nowej Perspektywy finansowej 2021-2027. Fundusze Europejskie na lata 2021-2027 to 72,2 miliarda euro z polityki spójności oraz 3,8 mld euro środków z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Łącznie to około 76 miliardów euro. Środki zostaną przeznaczone na realizację inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Podstawowym dokumentem, który określa współpracę UE z Polską jest Umowa Partnerstwa (UP). UP -to uzgodniona z Komisją Europejską strategia wykorzystania Funduszy Europejskich, określa cele i sposób inwestowania funduszy unijnych z polityki spójności.

Polityka spójności na lata 2021-2027 ma obejmować następujące fundusze: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Fundusz Spójności (FS), Europejski Fundusz Społeczny+ (EFS+) oraz Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST). Wspólna polityka rybołówstwa obejmie Europejski Fundusz Morski i Rybacki (EFMR). Fundusze te wzajemnie się uzupełniają.

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego służy wzmacnianiu spójności gospodarczej i społecznej Unii Europejskiej. Ma on łagodzić dysproporcje w rozwoju europejskich regionów i zmniejszać braki w zakresie rozwoju regionów znajdujących się w najmniej korzystnej sytuacji.

Fundusz Spójności służy redukowaniu dysproporcji gospodarczych i społecznych oraz promowaniu zrównoważonego rozwoju. W jego ramach realizowane są strategiczne projekty w obszarach ochrony środowiska i transportu, w tym transeuropejskich sieci transportowych (TEN-T).

Europejski Fundusz Społeczny+ to główne narzędzie UE służącym zwiększaniu spójności społecznej i gospodarczej, odpowiadaniu na wyzwania rynku pracy i wyzwania społeczne oraz

stymulowaniu zrównoważonego rozwoju gospodarczego poprzez inwestowanie w kapitał ludzki. EFS+ będzie obejmować obecnie rozproszone instrumenty: EFS, Inicjatywę na rzecz osób młodych (YEI), Europejski Fundusz Pomocy Najbardziej Potrzebującym (FEAD) oraz Europejski Program na rzecz Zatrudnienia i Innowacji Społecznych (EaSI).

Proponowane fundusze polityki spójności będzie uzupełniał **Fundusz Sprawiedliwej Transformacji**. Jest on częścią Europejskiego Zielonego Ładu (European Green Deal) i elementem (I filarem) Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji. Celem FST jest łagodzenie skutków społecznych i ekonomicznych transformacji energetycznej.

Europejski Fundusz Morski i Rybacki to fundusz na rzecz unijnej polityki morskiej i rybołówstwa. Celem funduszu jest szeroko rozumiane wsparcie społeczności nadmorskich, w tym m.in. wspieranie rybaków w przechodzeniu na zrównoważone rybołówstwo czy finansowanie projektów przyczyniających się do tworzenia nowych miejsc pracy oraz podnoszenia jakości życia społeczności nadmorskich w Europie.

Podobnie jak w latach 2014-2020 również w nowej rozpoczynającej się perspektywie około 60% funduszy z polityki spójności trafi do programów realizowanych na poziomie krajowym. Pozostałe 40% otrzymają programy regionalne, zarządzane przez marszałków województw.

Programy krajowe będą tematycznie zbliżone do tych realizowanych obecnie. Oznacza to, że pieniądze z polityki spójności zainwestujemy między innymi w:

- rozwój infrastruktury i ochronę środowiska,
- powiększanie kapitału ludzkiego,
- budowanie kompetencji cyfrowych,
- wsparcie makroregionu Polski Wschodniej.

Jest już znany podział środków na poszczególne programy krajowe:

- **Infrastruktura i Środowisko** – 25,1 mld euro (między innymi największe inwestycje infrastrukturalne, drogi, koleje, transport publiczny, ochrona środowiska)
- **Inteligentny Rozwój** – 8 mld euro (między innymi innowacje, współpraca nauki i biznesu)
- **Wiedza, Edukacja, Rozwój** – 4,3 mld euro (między innymi nauka, edukacja, żłobki, sprawy społeczne)
- **Polska Cyfrowa** – 2 mld euro (między innymi cyfryzacja, sieci szerokopasmowe)
- **Polska Wschodnia** – 2,5 mld euro (specjalna pula wsparcia dla województw Polski Wschodniej)
- **Pomoc Techniczna** – 0,5 mld euro (wsparcie dla instytucji wdrażających fundusze UE)
- **Program dotyczący sprawiedliwej transformacji** – 4,4 mld euro (pomoc w transformacji dla regionów górniczych: śląskiego, małopolskiego, dolnośląskiego, wielkopolskiego, łódzkiego i Mazowieckiego)
- **Program Pomoc Żywnościowa** – 0,2 mld euro
- **Program Ryby** – 0,5 mld euro
- **programy Europejskiej Współpracy Terytorialnej** – 0,56 mld euro.

Nazwy programów krajowych nie są jeszcze ustalone. Programy będą miały podobny zakres tematyczny do tych, które znamy z perspektywy 2014-2020, dlatego w powyższym zestawieniu użyto nazw dotychczasowych programów.

Podzielone zostały także fundusze na programy regionalne:

- dolnośląskie – 870 mln euro
- kujawsko-pomorskie – 1,475 mld euro
- lubelskie – 1,768 mld euro
- lubuskie – 736 mln euro
- łódzkie – 1,631 mld euro
- małopolskie – 1,541 mld euro
- mazowieckie – 1,67 mld euro
- opolskie – 763 mln euro
- podkarpackie – 1,661 mld euro
- podlaskie – 992 mln euro
- pomorskie – 1,129 mld euro
- śląskie – 2,365 mld euro
- świętokrzyskie – 1,106 mld euro
- warmińsko-mazurskie – 1,228 mld euro
- wielkopolskie – 1,070 mld euro
- zachodniopomorskie – 1,311 mld euro

Pieniądze na programy regionalne podzielono według algorytmu opartego na obiektywnych kryteriach, między innymi na liczbie ludności i PKB na mieszkańca. 75% środków zostało już podzielonych, a 25% przeznaczono na rezerwę programową do podziału na późniejszym etapie programowania w czasie negocjacji kontraktu programowego.

Dodatkowo sześć regionów (śląskie, łódzkie, małopolskie, lubelskie, dolnośląskie i wielkopolskie) otrzyma 4,4 mld euro z funduszu sprawiedliwej transformacji i polityki spójności (3,8 mld euro z FST + 560 mln euro z polityki spójności).[16)17)].

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS)[18]

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS) stanowi kontynuację dwóch wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 oraz 2014-2020 (POIiŚ).

Głównym celem Programu jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami rozwoju zrównoważonego, w tym poprzez:

- obniżenie emisyjności gospodarki transformację w kierunku gospodarki przyjaznej środowisku i o obiegu zamkniętym,
- budowę efektywnego i odpornego systemu transportowego o jak najniższym negatywnym wpływie na środowisko naturalne,

[16]https://www.funduszeeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-na-lata-2021-2027/dowiedz-sie-wiecej-o-funduszach-europejskich-na-lata-2021-2027/
[17]Grzegorz Karwatowicz, Fundusze europejskie 2021 – 2027. Co Nas czeka w nowej perspektywie finansowej?https://przetargowa.pl/fundusze-europejskie-2021-2027-co-nas-czeka-w-nowej-perspektywie-finansowej/
[18] www.pois.gov.pl/

- dokończenie realizacji odcinków sieci bazowej TEN-T do roku 2030,
- poprawę bezpieczeństwa transportu zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej oraz poprawę odporności systemu ochrony zdrowia,
- wzmocnienie roli kultury w rozwoju społecznym i gospodarczym.

Realizacja programu zwiększa efektywność energetyczną mieszkalnictwa, budynków użyteczności publicznej i przedsiębiorstw oraz zwiększa udział zielonej energii z odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii.

Inwestycje w infrastrukturę energetyczną mają przynieść poprawę jakości i bezpieczeństwa funkcjonowania sieci elektroenergetycznych oraz rozwój inteligentnych sieci gazowych i wzrost ich znaczenia w nowoczesnym, zielonym systemie energetycznym. Inwestycje w sektorze środowiska mają przyczynić się do większej odporności na zmiany klimatu (w tym na susze i powodzie) oraz ochronę dziedzictwa przyrodniczego (wzrost zdolności retencyjnych oraz poprawę systemów monitorowania i zarządzania kryzysowego).

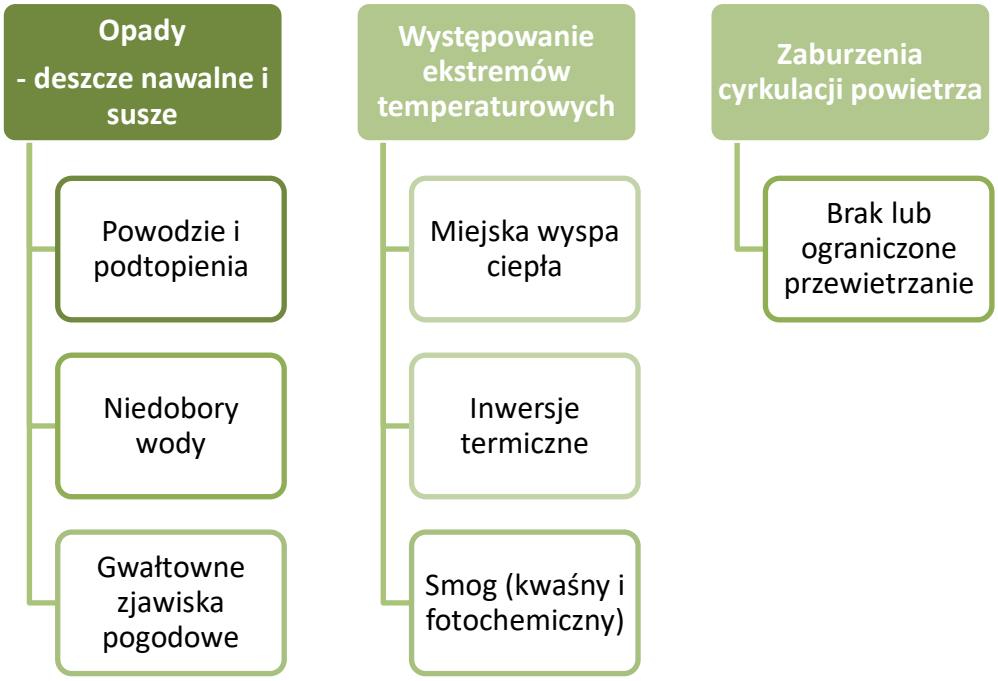
Oferta Programu skierowana jest m.in. do:

- przedsiębiorstw,
- jednostek samorządu terytorialnego,
- podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego,
- właścicieli budynków mieszkalnych,
- państwowych jednostek budżetowych i administracji publicznej,
- dostawców usług energetycznych,
- zarządców dróg krajowych i linii kolejowych,
- służb ratowniczych (ratownictwo techniczne) i odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ruchu,
- Państwowej Straży Pożarnej,
- podmiotów zarządzających portami lotniczymi oraz portami morskimi,
- organizacji pozarządowych,
- instytucji ochrony zdrowia, instytucji kultury,
- kościołów i związków wyznaniowych.

13. Ocena ryzyka klimatycznego i podatności związanej ze zmianą klimatu.

13.1 Zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

Dla Gminy Halinów szczególne zagrożenie stanowią zjawiska i procesy wynikające ze zmian warunków termicznych, występowanie zjawisk ekstremalnych, w szczególności opadów (deszczy nawalnych) powodujących lokalne podtopienia i zaburzenia funkcjonowania infrastruktury oraz występowania suszy i wynikające z niej deficyty wody.



Rysunek 25. Specyficzne zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

źródło: Ocena wrażliwości terenów zurbanizowanych na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu[19]; opracowanie własne

Opady

Zmiany klimatu mają duży wpływ na zasoby wody. Woda stanowi krytyczny sektor a zmiany klimatu będą wpływać na cykle hydrologiczne jak i ekosystemy wodne a także na funkcjonowanie i działanie istniejącej infrastruktury wodnej (elektroenergetyka, żegluga śródlądowa, systemy irygacji, system zaopatrzenia w wodę do spożycia, oczyszczalnie ścieków). Oddziaływanie zmian klimatu na strefy przybrzeżne i jakość wody słodkiej przedstawia poniższa tabela[20].

[19] źródło: https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

[20] źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

Tabela 35. Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej i na strefy przybrzeżne

Lp.	Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
1.	Jakość i ilość wody słodkiej	
2.	Przepływ rzeczny	Zmiana klimatu skutkuje poważnymi zmianami w sezonowych przepływach. W przeważającej części Europy obserwuje się zjawisko wzrostu przepływów w rzekach w okresach zimowych oraz obniżanie się przepływów w okresach letnich. Zjawisko to obserwowane jest od lat 60-tych ubiegłego wieku. Zjawisko to będzie się pogłębiać.
3.	Powodzie	Globalne ocieplenie jest odpowiedzialne za intensyfikację obiegu wody i w konsekwencji wzrost skali i częstotliwości występowania zdarzeń powodziowych w przeważającej części Europy. Wzrasta ryzyko występowania gwałtownych, błyskawicznych powodzi będących efektem nawalnych opadów deszczu. Przewiduje się, że w regionach, dla których prognozuje się zmniejszenie pokrywy śnieżnej w okresach zimowych, zmniejszy się ilość występowania powodzi przedwiosennych
4.	Przepływy niżówkowe	W ostatniej dekadzie Europa została doświadczona kilkoma okresami suszy, takimi jak katastrofalna susza powiązana z letnią falą upałów w 2003 r. obejmująca zachodnią i południową Europę (Francja, Szwajcaria, Wielka Brytania, Portugalia) czy susza na Półwyspie Pirenejskim w 2005 r. Ostrość i częstotliwość występowania susz będzie wzrastała w szczególności na południu Europy. Najbardziej podatnymi na zjawiska suszy regionami są południowa i południowo-wschodnia Europa, ale zarówno czasy trwania okresów niżówkowych jak i zwiększenie częstotliwości ich występowania są prognozowane również dla pozostałej części kontynentu, w szczególności w okresach letnich.
5.	Temperatura wody w rzekach i jeziorach	Temperatura głównych rzek Europy w ostatnim wieku podniosła się o 1-3 stopni Celsjusza. Przewiduje się dalszy wzrost temperatury wód powierzchniowych wynikający ze wzrostu temperatury powietrza. Wyższa temperatura może powodować wyraźne zmiany w składzie gatunkowym i w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych.
6.	Pokrywa lodowa jezior i rzek	Istnienie zjawiska zamarzania jezior i odwilży związanej z pękaniem pokrywy lodowej jest niezwykle istotne z ekologicznego punktu widzenia. Zauważono, że na obszarze półkuli północnej skraca się czas występowania lodu na jeziorach i rzekach. W ostatnich 150-200 latach było to ok. 12 dni na 100 lat. Przewiduje się, że zjawisko to będzie się pogłębiać i jest ściśle związane ze zmianami klimatu.
7.	Ekosystemy słodkowodne i jakość wód	Zmiana klimatu wpływa nie tylko na wzrost temperatury wód systemów słodkowodnych, ale także na zmiany reżimu hydrologicznego rzek. Wzrost temperatury wód wpłynie na wydarzenia cyklu życia a także będzie stymulować wcześniejszy początek różnych zjawisk przyrodniczych, np. wiosenny zakwit planktonu, pierwszy dzień lotu owadów wodnych, czy okres tarła ryb. Będzie miał on również wpływ na występowanie czy migracje organizmów wodnych. Ułatwi inwazję gatunków obcych,

Lp.	Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
		które dotychczas występowały w cieplejszych regionach. Zmiany dotyczą także jakości wody. Cieplejszy i bardziej wilgotny klimat może doprowadzać do wzrostu stężenia substancji odżywczych i rozpuszczonego węgla organicznego w jeziorach i rzekach. Jednocześnie wskazuje się, że większy wpływ na te zmiany może mieć styl zarządzania w zlewni niż zmiany klimatu.

źródło: Ocena wrażliwości terenów zurbanizowanych na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu[21]; opracowanie własne

Powodzie

Zjawisko **powodzi** jest wypadkową występowania kombinacji czynników hydrologiczno-meteorologicznych w poszczególnych okresach roku i sposobu zagospodarowania zlewni i dolin rzek. Jednym z czynników intensyfikacji występowania zjawisk powodziowych jest pogłębiająca się antropopresja. Niekorzystne dla środowiska zagospodarowanie terenów w postaci uszczelniania powierzchni, wylesiania, ograniczania lub likwidowania terenów retencyjnych oraz zabudowa w strefie zalewowej przyczynia się do zaburzenia naturalnego obiegu wód w przyrodzie i naturalnych kierunków spływu wód opadowych i roztopowych.

Powodzie wraz ze sztormami powodują największe straty ekonomiczne pośród naturalnych zagrożeń występujących w Europie. Straty te obejmują zniszczenia infrastruktury, mienia publicznego i prywatnego, erozję lub osuwanie się ziemi oraz straty pośrednie na terenie objętym powodzią lub w sąsiedztwie, takie jak przerwy w produkcji energii lub skażenie wody. Dodatkowy problem mogą stanowić niekorzystne zjawiska społeczne i ekonomiczne, w tym niższa produktywność, zakłócenia w świadczeniu usług, utrata miejsc pracy i przychodów ludności. Powodzie mogą powodować śmierć ludzi i zwierząt oraz katastrofy ekologiczne związane z ekspozycją na skażone wody powierzchniowe. Zdarzenia związane z powodzią mogą powodować u ludzi liczne choroby, w tym między innymi zespół stresu pourazowego, infekcje układu oddechowego, skóry i oczu oraz choroby wywołane przez patogeny[22].

Niedobór wody i susze

Dostępność do wody o odpowiedniej jakości jest warunkiem zapewnienia zdrowia człowieka i rozwoju gospodarczego. Problem niedostatecznej ilości wody występuje nie tylko na suchych obszarach Europy lecz również w innych regionach. **Niedobór wody i susze** to dwie odrębne kwestie. Niedobór wody odnosi się do długoterminowego braku równowagi pomiędzy zapotrzebowaniem na wodę a dostępnymi zasobami naturalnymi, co zazwyczaj zdarza się na terenach o małej dostępności do wody lub słabych opadach deszczu. Niemniej jednak taki problem pojawia się również na terenach gdzie występuje duże zużycie wody ze względu na dużą gęstość zaludnienia, intensywną działalność rolniczą lub działalność przemysłową. Brak równowagi między popytem na wodę a jej podażą może również wiązać się z problemem zapewnienia wody o odpowiedniej jakości, co prowadzi do zwiększenia niedoboru wody zdatnej

[21] źródło: https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

[22] źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

do spożycia. Pojęcie suszy rozumiane jest jako zauważalny brak wody powodujący szkody w środowisku i gospodarce, a także wyraźną uciążliwość lub wręcz zagrożenie dla ludzi. Rozróżnia się trzy fazy suszy: suszę meteorologiczną, związaną z niskim poziomem opadów lub ich brakiem i wysoką temperaturą, suszę glebową i w następnej kolejności suszę hydrologiczną objawiającą się zmniejszeniem przepływów w rzekach. Podstawową przyczyną występowania suszy jest zwykle deficyt opadów. Wysokie temperatury powietrza i współczynnik procesu parowania terenowego mogą nasilać dotkliwość i czas trwania susz.

Gwałtowne zjawiska pogodowe

Gwałtowne spływy wody wywołane intensywnymi opadami powodują podtopienia terenów, erozję gleb, osuwiska ziemi, niszczenie terenów zielonych czy elementów infrastruktury. Szczególnym typem powodzi są tzw. powodzie miejskie (Urban Floods). Pojawiają się w obszarach zurbanizowanych w trakcie wystąpienia gwałtownych (nawalnych) opadów. Charakteryzują się gwałtownym przebiegiem i związane są z niewydolnymi systemami kanalizacyjnymi. Nadmierne uszczelnianie powierzchni, zanik obszarów czynnych biologicznie i brak obiektów małej retencji powoduje, iż znacznie zwiększa się odpływ (nawet do 6 razy w stosunku do terenów o naturalnym pokryciu)[23].

Występowanie ekstremów temperaturowych

Zagrożenia dla terenów zurbanizowanych związane z występowaniem ekstremów temperaturowych wynikają ze struktury zabudowy ale również z kumulacji zanieczyszczeń powietrza charakterystycznych dla takich dziedzin działalności człowieka jak transport, mieszkalnictwo, usługi czy infrastruktura komunalna. Należy spodziewać się, że niekorzystna sytuacja w tym względzie pogłębi się, szczególnie w krajach, w których opalanie domów i mieszkań oparte jest na paliwach stałych, takich jak węgiel i biomasa. Może to prowadzić również do intensyfikacji występowania zjawisk smogowych w miastach w okresach zimowych (tzw. smog kwaśny, londyński), bowiem pył zawieszony jest głównym sprawcą tego typu zjawisk[24].

Inwersje temperaturowe

Zjawisko występowania **inwersji temperaturowych** ma kluczowe znaczenie dla warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza emitowanych z terenów zurbanizowanych. Stany inwersyjne, którym towarzyszą bardzo niskie prędkości wiatru (rzędu 1-2 m/s) uniemożliwiają transport zanieczyszczeń z terenu gminy, tworząc nad nią swoistą barierę, która utrzymuje zanieczyszczenia w dolnych warstwach atmosfery. Im dłużej stan taki się utrzymuje, tym bardziej rosną stężenia zanieczyszczeń powietrza ze względu na ich kumulację.

[23]źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

[24]źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

13.2 Ocena podatności Gminy Halinów na zmiany klimatu

Określenie podatności gminy na zmiany klimatu polega na określeniu stopnia narażenia opisywanego obszaru na dany czynnik klimatyczny. Dla każdego z czynników określono kierunek zmian, które są przewidywane przez regionalne modele klimatyczne. W poniższej tabeli zaprezentowano analizę tych parametrów klimatycznych i trendów zmian dla Gminy Halinów.

Tabela 36. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian.

Lp.	Parametr klimatyczny		Trend zmian	Prognoza zmian	Istotność	Zagrożenia
1	Termika	Średnia temperatura powietrza	Wzrost	Wzrost	Ważne	W lecie wzrost częstości występowania dni gorących i upalnych. W zimie krótsze zaleganie pokrywy śnieżnej
2		Temperatura maksymalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Ważne	Częstsze występowanie ekstremalnych wartości temperatury. Występowanie łagodniejszych okresów zimowych
3		Temperatura minimalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Nieistotne	Rzadsze występowanie ekstremalnie niskich wartości temperatury
4		Liczba dni ekstremalnie gorących	Wzrost	Wzrost	Ważne	Wzrost intensywności wyspy ciepła, usychanie roślinności, spadek komfortu termicznego
5	Opady/Powietrze/wiatr	Okresy bezopadowe z wysoką temperatur	Wzrost	Wzrost	Ważne	Pustynnienie, usychanie roślinności, wzrost zanieczyszczenia powietrza
6		Deszcze ulewne i nawalne	Wzrost	Wzrost	Ważne	Powodzie, problemy z odprowadzaniem wody
7		Silny i bardzo silny wiatr	Wzrost	Wzrost	Ważne	Uszkodzenia mienia, roślinności itd.
8		Burze (w tym burze z gradem)	Wzrost	Wzrost	Ważne	Podtopienia, uszkodzenia mienia roślinności

źródło: *Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu*, opracowanie własne

Do działań wpisanych w harmonogram Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, które w pośredni lub bezpośredni sposób przyczynią się do ograniczenia wzrostu średniej temperatury zaliczono część działań informacyjno-edukacyjnych oraz część działań technicznych.

14. System monitoringu i oceny - wytyczne

14.1 Procedura wdrażania, struktury organizacyjne[25]

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej polegać będzie na realizacji projektów zgłoszonych do Planu oraz na identyfikowaniu nowych, których wykonanie przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie gminy bezpośrednio odpowiedzialny jest Burmistrza Halinowa, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Miejskiego w Halinowie.

Osoby odpowiedzialne za wdrażanie Plan Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Burmistrza Halinowa – nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji; koordynowanie opracowywania kolejnych/aktualizacji istniejących planów inwestycyjnych, zlecanie rozpoczęcia procedur przetargowych,
- Koordynator wdrażania PGN:
    - koordynacja wdrażania PGN i podobnych Planów w Gminie,
    - przygotowanie analiz o stanie energetycznym Gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
    - identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki,
    - inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
    - przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi Gminy,
    - doradztwo energetyczne w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych,
    - prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE.
- Skarbnik Gminy – zapewnienie środków finansowych na realizację inwestycji, nadzór finansowy nad realizacją projektów.

Do działań związanych z promocją Planu należeć będą:

[25] Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)", Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités".

- Publikacje na stronie internetowej gminy informacji o planowanych i dostępnych konkursach umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych na działania związane z niską emisją.
- Prowadzenie tzw. działań „miękkich" – spotkań, prelekcji w zakresie niskiej emisji skierowanej do mieszkańców gminy.

Osoby i instytucje odpowiedzialne:

- Przedstawiciele zewnętrznych instytucji/fundacji/innych, których celem działania jest propagowanie „czystej energii" – realizacja działań związanych z edukacją społeczeństwa w zakresie niskiej emisji.
- Wydział Gospodarki Komunalnej i Inwestycji Urzędu Miejskiego w Halinowie – część merytoryczna w zakresie planowanych i dostępnych konkursów umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych.

W zależności od wielkości i dostępności zasobów kadrowych samorząd może skorzystać z pomocy zewnętrznej, pomocy stażystów czy praktykantów bądź zlecić niektóre działania podmiotom zewnętrznym.

Dobrym rozwiązaniem mogą się okazać wspólne przedsięwzięcia w ramach Lokalnej Grupy Działania czy Związku Gmin oraz równy podział obowiązków i zadań pomiędzy poszczególnych jej członków. Współpraca z gminami sąsiednimi z uwagi na charakter planowanych działań jest wielce pożądana.

14.2 Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

Ocena realizacji Planu polegać będzie przede wszystkim na kontroli postępów we wdrażaniu jego zapisów.

Do głównych aspektów, które zostaną uwzględnione w ocenie sytuacji wyjściowej zgodnie z metodyką SEAP należą między innymi[26]:

[26] Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)", Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités".

Tabela 37. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu.

Wskaźniki monitoringu dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej		
	wskaźnik	**jednostka**
Struktura zużycia energii i emisja CO_2		
Poziom i ewolucja zużycia energii i emisji CO_2 z podziałem na sektory oraz nośniki energii.	wzrost/spadek zużycia energii	MWh
	wzrost/spadek emisji CO_2	$MgCO_2$
Odnawialne źródła energii:		
Typologia istniejących instalacji służących do produkcji energii ze źródeł odnawialnych.	rodzaj/moc zainstalowana	MWh
Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych i trendy w tym zakresie.	wzrost/spadek zużycia energii	MWh
Stopień zaspokojenia zapotrzebowania na odnawialne źródła energii przy wykorzystaniu lokalnie dostępnych zasobów.	udział produkcji energii ze źródeł odnawialnych w całym zużyciu energii w gminie	MWh
Potencjał w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii: energii słonecznej, energii wiatru, energii wody, biomasy i innych.	potencjał całkowity na obszarze gminy	MWh
Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym		
Poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory oraz nośniki.	zużycie energii na sektor	MWh
Ocena efektywności wykorzystania energii w budynkach i urządzeniach przy wykorzystaniu odpowiednich wskaźników.	efektywność energetyczna wg. audytu energetycznego	MWh, %
Potencjał poprawy efektywności energetycznej.	potencjał poprawy efektywności energetycznej wg. audytu energetycznego	MWh, %

Wskaźniki monitoringu dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej		
	wskaźnik	**jednostka**
Charakterystyka budynków i urządzeń komunalnych cechujących się najwyższym zużyciem energii.	zuzycie energii wg. zużycia energii paliw/audytu energetycznego	MWh
Oszacowanie rodzajów lamp i opraw oświetleniowych oraz innych kwestii związanych z wykorzystaniem energii w oświetleniu publicznym.	udział opraw energooszczędnych	szt./%
Istniejące inicjatywy mające na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej oraz ich dotychczasowe rezultaty.	liczba projektów/wydatkowe środki	liczba/zł
Infrastruktura energetyczna		
Charakterystyka sieci dystrybucji energii elektrycznej i gazu.	Długość, liczba przyłączy	km/szt.
Istniejące inicjatywy mające na celu poprawę efektywności energetycznej zakładów energetycznych i sieci dystrybucji oraz ich dotychczasowe rezultaty.	liczba projektów/wydatkowe środki	liczba/zł
Budynki		
Charakterystyka ogólna i energetyczna nowych i remontowanych budynków.	efektywność energetyczna wg. audytu energetycznego	MWh, %
Istnienie inicjatyw mających na celu promocję efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w różnych typach budynków.	liczba projektów/wydatkowe środki	liczba/zł
Jakie rezultaty udało się osiągnąć do tej pory.	liczba przeprowadzonych termomodernizacji/wymienionych źródeł ciepła/zainstalowanych instalacji OZE	liczba
Planowanie		
Charakterystyka istniejących i projektowanych przestrzeni w tym: informacje związane z mobilnością.	dostępność do infrastruktury komunikacyjnej/dostępność infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych	opisowo
Dostępność i lokalizacja podstawowych usług i urządzeń infrastruktury gminnej.	liczba połączeń autobusowych/dostępność przystanków autobusoywch	liczba

Wskaźniki monitoringu dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej		
	wskaźnik	**jednostka**
Zamówienia publiczne		
Stopień, do jakiego kryteria związane z energią i ochroną klimatu są stosowane w procesie zamówień publicznych. Istnienie określonych procedur oraz wykorzystanie określonych narzędzi.	Liczba przetargów uwzględniających kryteria ekologiczne	liczba

14.3 Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN

Obowiązki związane z prowadzeniem procesu monitorowania Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zostaną powierzone pracownikom Urzędu Miejskiego w Halinowie. Zadaniem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie monitoringu będzie gromadzenie danych oraz wprowadzanie ich do bazy danych emisji CO_2. Po uzupełnieniu danych powstanie możliwość generowania raportów dotyczących:

- struktury źródeł pierwotnych i wtórnych emisji,
- struktury paliw zużywanych do celów grzewczych,
- wskaźników monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych. Ewaluacja planu będzie oceną stopnia realizacji Planu i osiągniętych efektów na podstawie zbioru informacji pochodzących z monitoringu, wsparta dodatkowymi narzędziami oceny. Czyli odpowiedź na pytanie czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

W przypadku ewaluacji PGN będzie to:

- *proces tzw. on going*, czyli realizowany w trakcie wdrażania planu (co do zasady w połowie okresu). Podczas tego procesu poddane analizie zostaną osiągnięte na tym etapie produkty i rezultaty, dokonana zostanie ocena jakości realizacji Planu i stopnia zgodności z założeniami wstępnymi. Ocenione zostaną założenia przyjęte na etapie programowania (cele, wskaźniki). Zdiagnozowany zostanie kontekst realizacji Planu tzn.: uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, prawne, organizacyjne. Dokonana zostanie analiza tego, czy w zaplanowanej formie Plan może i powinien być nadal realizowany. Ten etap ewaluacji może przyczynić się do pewnych modyfikacji realizacji oraz aktualizacji przyjętych założeń. Stwarza szansę obiektywnego przyjrzenia się dotychczasowym efektom, rezultatom i pozwala zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą do stworzenia Planu i jej wdrażania. W ramach procesu zostanie opracowany tzw. raport weryfikacyjny.
- *proces tzw. ex post*, czyli ewaluacja przeprowadzana po zakończeniu okresu przyjętego dla Planu, a przed rozpoczęciem pracy nad nowym. Na tym etapie ocenione zostanie na ile udało się osiągnąć założone cele. Oceniona zostanie: skuteczność i efektywność interwencji oraz jej trafność i użyteczność. Zbadane zostaną długotrwałe efekty (oddziaływanie) Planu oraz ich trwałość. Ten etap będzie stanowił źródło informacji użytecznych przy planowaniu kolejnego dokumentu. W związku z ewaluacją ex post przeprowadzona zostanie inwentaryzacja terenowa weryfikacyjna oraz w efekcie powstanie aktualizacja planu.

Zgodnie z metodyką SECAP wyróżnia się dwa rodzaje raportów:

- **Raport z realizacji działań** nieobejmujący wyników kontrolnej inwentaryzacji emisji, zawierający informacje o charakterze jakościowym dotyczące wdrażania działań przewidzianych w PGN,
- **Raport wdrożeniowy** obejmujący wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji.

Szacowane koszty monitoringu i oceny postępów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 38. Orientacyjne koszty monitoringu PGN.

Działania	Koszty
1. Raport z realizacji działań	
Zebranie danych	W ramach zadań własnych gminy
Przygotowanie raportu	W ramach zadań własnych gminy
Aktualizacja	W ramach zadań własnych gminy
2. Raport wdrożeniowy	
Zebranie danych (inwentaryzacja)	6 000,00 zł
Przygotowanie raportu	4 000,00 zł
Aktualizacja	3 000,00 zł

źródło: opracowanie własne, na podst. cen rynkowych

Zgodnie z założeniem, inwentaryzacja kontrolna emisji będzie sporządzana nie rzadziej niż raz na cztery lata, przez co monitoring wdrażania zyska na dokładności i lepszym zrozumieniu czynników, które mają wpływ na emisje CO_2.

Wprowadzanie zmian w dokumencie

W miarę zmieniających się potrzeb, Plan oraz działania w nim zawarte będą regularnie aktualizowane. Wprowadzanie zmian w uchwalonym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe jest poprzez uchwalenie jego aktualizacji uchwałą Rady Miejskiej zgodnie z Ustawą o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2021 r., poz. 1372 t.j.). Projekt uchwały przygotowuje właściwy merytorycznie Wydział Urzędu. Uchwała powinna zawierać: kolejny numer, datę, tytuł, podstawę prawną, postanowienia merytoryczne, określenie organów sprawujących nadzór nad jej realizacją oraz termin wejścia w życie.

15. Podsumowanie

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument strategiczny wyznaczający kierunki i cele oraz działania inwestycyjne i nieinwestycyjne, których realizacja przyczyni się do ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Halinów.

Wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest warunkiem uzyskania dofinansowania do działań związanych z poprawą efektywności energetycznej na terenie gminy oraz do działań inwestycyjnych związanych odnawialnymi źródłami energii.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów obejmuje czasookres na lata 2021-2030 i jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów przyjętego Uchwałą Nr XVIII.154.2016 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 10 marca 2016 r. w sprawie uchwalenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Halinów".

Zakłada się, iż realizacja założeń dokumentu spowoduje zmniejszenie zużycia energii finalnej o 21934,78 MWh co stanowi 7,60% spadek zużycia energii finalnej w gminie w stosunku do roku bazowego (2013 r.). Podejmowane działania przyczynią się także do redukcji emisji CO_2 o 10614,13 Mg/rok (11,16% w stosunku do roku bazowego). Planowany udział produkcji energii ze źródeł odnawialnych wyniesie w 2030 roku do 11499,15 MWh/rok co stanowi 3,99% całego zużycia energii w roku bazowym w Gminie Halinów.

Spis rysunków

Rysunek 1. Plan Gminy Halinów. 18
Rysunek 2. Liczba ludności miasta według grup zdolności do pracy. 22
Rysunek 3. Prognoza liczby ludności dla Gminy Halinów do roku 2030 według GUS. 23
Rysunek 4. Struktura wiekowa mieszkań i budynków mieszkalnych w Gminie Halinów (GUS). 24
Rysunek 5. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Halinów do roku 2030. 26
Rysunek 6. Sieć elektroenergetyczna PSE S.A. - stan na rok 2021. (źródło: PSE S.A.) 31
Rysunek 7. Sieć elektroenergetyczna PSE S.A. - stan docelowy na rok 2030. (źródło: PSE S.A.) 32
Rysunek 8. Strefy energetyczne warunków wiatrowych. 36
Rysunek 9. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok]. 37
Rysunek 10. Mapa nasłonecznienia Polski. 37
Rysunek 11. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. 38
Rysunek 12. Podział województwa mazowieckiego na strefy jakości powietrza....47
Rysunek 13. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2020 roku. 50
Rysunek 14. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego – faza II pyłu zawieszonego PM2,5 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2020 roku. 51
Rysunek 15. Zasięg obszarów przekroczenia poziomu docelowego stężenia B(a)P w pyle zawieszonym PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2020 roku. 52
Rysunek 16. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2020 roku. 53
Rysunek 17. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2013 (%)……
Rysunek 18. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2020 (%). 61
Rysunek 19. Sumaryczne zużycie energii w sektorach w roku 2013 (%)…….
Rysunek 20. Sumaryczne zużycie energii w sektorach w roku 2020 (%). 62
Rysunek 21. Sumaryczna emisja CO_2 wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%)……
Rysunek 22. Sumaryczna emisja CO_2 wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%). 63
Rysunek 23. Sumaryczna emisja CO_2 wg. sektorów w roku 2013 (%)……..
Rysunek 24. Sumaryczna emisja CO_2 wg. sektorów w roku 2020 (%). 64
Rysunek 25. Specyficzne zagrożenia związane ze zmianami klimatu. 102

Spis tabel

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Halinów w roku bazowym 2013 oraz w roku kontrolnym 2020. 7
Tabela 2. Efekty działań planowanych do realizacji. 7
Tabela 3. Średnia temperatura na terenie gminy w poszczególnych miesiącach. 19
Tabela 4. Średnie sumy opadów na terenie gminy w poszczególnych miesiącach [mm]. 19
Tabela 5. Liczba ludności gminy w latach 2011-2020 wg płci (GUS). 19
Tabela 6. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Gminie Halinów (stan na 31.12.2020r. GUS). 21
Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Halinów wg. stanu na rok 2020 (GUS). 24
Tabela 8. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2020 (GUS). 24
Tabela 9. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Halinów do roku 2030. 25
Tabela 10. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Halinów wg rejestru REGON w latach 2011-2020. 27
Tabela 11. Stacje 110/15 kV zasilające teren Gminy Halinów. 28
Tabela 12. Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Halinów. 28
Tabela 13. Długość poszczególnych rodzajów linii elektroenergetycznych Gminy Halinów. 29
Tabela 14. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Halinów. 35
Tabela 15. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza. 43
Tabela 16. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych. 44
Tabela 17. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza. 48
Tabela 18. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2020 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia. 49
Tabela 19. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2020 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin 49
Tabela 20. Standardowe wskaźniki emisji oraz wartości opałowe dla najczęściej stosowanych typów paliw. 58
Tabela 21. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy. 61
Tabela 22. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory. 62
Tabela 23. Sumaryczna emisja CO_2 wg. rodzajów paliw. 63
Tabela 24. Sumaryczna emisja CO_2 na terenie gminy wg. sektorów. 64
Tabela 25. Planowane cele do roku 2030 w stosunku do przyjętego roku bazowego oraz roku kontrolnego. 66
Tabela 26. Cele strategiczne do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2013. .67

Tabela 27. Wyniki inwentaryzacji emisji w roku 2013 i 2020. 67
Tabela 28. Przyrost zużycia energii, emisji i produkcji energii z OZE w roku 2020. 67
Tabela 29. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii w latach 2013 i 2020 w sektorach. 68
Tabela 30. Przyrost zużycia energii w sektorach w roku 2020. 68
Tabela 31. Wyniki inwentaryzacji emisji w roku 2013 i 2020 w sektorach. 69
Tabela 32. Przyrost emisji w sektorach w roku 2020. 69
Tabela 33. Harmonogram działań PGN – zadania planowane do realizacji do roku 2030. 74
Tabela 34. Zakładane efekty działań wyznaczonych w harmonogramie. 94
Tabela 35. Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej i na strefy przybrzeżne 103
Tabela 36. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian. 106
Tabela 37. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu. 109
Tabela 38. Orientacyjne koszty monitoringu PGN. 113

Załączniki:

Bazowa inwentaryzacja emisji:

- [2013] Halinów sektory
- [2013] Halinów transport
- [2020] Halinów sektory
- [2020] Halinów transport
- [EFEKTY] Sumy efektów dla działań do roku 2030

Uzasadnienie

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest opracowaniem strategicznym sporządzonym przez jednostki samorządu terytorialnego w celu osiągnięcia długofalowych korzyści środowiskowych, ekonomicznych i społecznych. Celem jego jest zwiększenie efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenie nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważanego rozwoju.

Podczas tworzenia dokumentu przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie oraz wpływu jaki wywierają na nie poszczególne sektory, a także przedstawia propozycje oraz opis zadań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z gospodarką niskoemisyjną.

Zatwierdzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Halinów na lata 2021-2030, otwiera możliwości uzyskania dofinansowania do inwestycji wynikających z Planu. Gmina Halinów będzie starała się pozyskiwać środki na działania zawarte w PGN.

Wobec powyższego podjęcie niniejszej uchwały jest uzasadnione