

Załącznik do Uchwały.....
Rady Gminy Pępowo.....



**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo**

Spis treści

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Wprowadzenie | 5 |
| 1.1 | Odniesienie do innych dokumentów, planów i regulacji prawnych | 6 |
| 2. | Krótką charakterystyka gminy | 11 |
| 2.1 | Położenie | 11 |
| 2.2 | Demografia gminy | 12 |
| 2.3 | Działalność gospodarcza | 16 |
| 2.4 | Mieszkalnictwo, zabudowa | 18 |
| 2.5 | Stan jakości powietrza na terenie gminy | 21 |
| 2.6 | Ochrona przyrody | 33 |
| 3. | Charakterystyka systemów zaopatrzenia w energię | 34 |
| 3.1 | Ciepło | 34 |
| 3.2 | Energia elektryczna | 35 |
| 3.3 | System gazowniczy | 39 |
| 4. | Zakres współpracy z gminami | 42 |
| 4.1 | Odnawialne źródła energii | 44 |
| 4.2 | Ograniczenia rozwoju energetyki odnawialnej | 50 |
| 5. | Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej | 51 |
| 6. | Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia Gminy Pępowo do roku 2036 | 53 |
| 6.1 | Źródła danych | 54 |
| 6.2 | Prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2036 | 54 |
| 6.3 | Zapotrzebowanie na ciepło | 56 |
| 6.4 | Zapotrzebowanie na energię elektryczną | 58 |
| 6.5 | Zapotrzebowanie na paliwa gazowe | 60 |
| 7. | Struktura zużycia paliw oraz emisja zanieczyszczeń na terenie gminy | 62 |
| 7.1 | Podsumowanie dla wariantów rozwoju Gminy Pępowo | 68 |
| 8. | Plan działań | 69 |
| 8.1 | Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w ciepło | 71 |
| 8.2 | Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w energię elektryczną | 72 |
| 8.3 | Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe | 73 |
| 8.4 | Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych | 74 |
| 9. | System monitoringu i oceny - wytyczne | 79 |
| 9.1 | Procedura wdrażania, struktury organizacyjne | 79 |
| 9.2 | Główne aspekty uwzględniane w monitoringu | 79 |
| 9.3 | Oddziaływanie na środowisko realizacji Założeń | 81 |
| 10. | Podsumowanie, wnioski | 83 |

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

Wykaz skrótów użytych w opracowaniu

| Skrót | Wyjaśnienie |
|--------------|--|
| CNG | Sprężony gaz ziemny |
| GDDKiA | Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad |
| GIOŚ | Główny Inspektorat Ochrony Środowiska |
| GPZ | Główny Punkt Zasilania |
| GUS | Główny Urząd Statystyczny |
| IMGW | Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej |
| IPCC | Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzynarodowy Panel w sprawie Zmian Klimatu |
| 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 |
| PSG | Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. |
| RDOŚ | Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska |
| SN | Średnie napięcie |
| SOOŚ | Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko |
| UE | Unia Europejska |
| URE | Urząd Regulacji Energetyki |
| WFOŚiGW | Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej |
| WIOŚ | Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska |
| WN | Wysokie napięcie |

1. Wprowadzenie

Planowanie w zakresie racjonalnego gospodarowania energią jest jednym z obowiązków gmin wynikających z zapisów Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r., poz. 1385). Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument przedkłada się Radzie Gminy do uchwalenia jako Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe. Głównym celem sporządzenia projektu założeń jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz zaopatrzenie w energię odbiorców przy możliwie najniższych kosztach oraz ograniczenie wpływu gospodarki energetycznej na środowisko naturalne.

Podstawą prawną dla Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pępowo jest art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r., poz. 1385). Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

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, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

Założenia określają:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących lokalnych zasobów paliw i energii,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r., poz. 2166).,
- zakres współpracy z innymi gminami dotyczący inwestycji w rozwój sieci zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe i odnawialne źródła energii.

Niniejszy Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pępowo obejmuje perspektywę czasową na lata 2022 - 2036.

Wszelkie dane wykorzystane w opracowaniu pochodzą z lat 2012 - 2021.

1.1 Odniesienie do innych dokumentów, planów i regulacji prawnych

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

Pakiet klimatyczno-energetyczny

W październiku 2014 r. oraz w roku 2018 r. przywódcy krajów UE podpisali porozumienia 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 (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%),
- zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%).

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.

Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu¹

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 i podstawę, a także kiedy i przez kogo powinny zostać podjęte. Te zasady zostały określone w „Katowickim Pakiecie Klimatycznym” (Katowice Rulebook).

Pakiet zawiera m.in.:

- informacje o krajowych celach i działaniach w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu oraz podejmowanych 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,

¹ Źródło: <https://cop24.gov.pl/>

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

- ustanowienie komitetu, którego celem ma być ułatwienie wdrożenia Porozumienia paryskiego i promowanie przestrzegania zobowiązań podjętych w ramach Porozumienia paryskiego,
- 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.

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 ściekowymi, 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.

Europejski Zielony Ład

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 proc. 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 proc. do 2030 r. w stosunku do poziomów z 1990 r.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku

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:

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.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu cele szczegółowe:

- 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 – osiągnięcia 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 zaprogramowanie środków na wdrożenie programów wsparcia) przedsięwzięciom zwiększającym 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.

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.

Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Projekt założeń (...) jest zgodny z zapisami Aktualizacji Krajowego programu ochrony powietrza do roku 2025 (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.). Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.) określa działania naprawcze do realizacji w perspektywie krótkoterminowej do 2025 r., średnioterminowej do 2030 r. oraz długoterminowej do 2040 r., które będą spójne z dotychczas realizowaną polityką poprawy jakości powietrza oraz przeciwdziałania zmianom klimatu na poziomie krajowym oraz wojewódzkim i gminnym oraz przede wszystkim będą określać nowe kierunki działań w tym obszarze. Dokument ma na celu skoordynowanie działań wynikających z krajowych ram polityki dotyczącej jakości powietrza w powiązaniu z obszarami polityk odnoszących się do sektora bytowo-komunalnego, czystej energii, ciepła oraz odnawialnych źródeł energii, a także transportu.

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

Projekt założeń (...) jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022 r., poz. 1378).

W Projekcie założeń (...) stosuje się pojęcia wymienione w *Ustawie* oraz opisuje systemy wsparcia oraz ograniczenia wynikające z jej przepisów.

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Projekt założeń (...) jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r., poz. 2166).

Projekt założeń (...) uwzględnia zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej wymienione w *Ustawie*.

Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku

Projekt założeń (...) jest zgodny z zapisami Uchwały nr XVI/287/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 stycznia 2020 roku, w sprawie przyjęcia *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku*.

Cel strategiczny 3. Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski

1. **Cel operacyjny 3.2.** Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski
 - Zwiększanie i ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości,
 - Poprawa jakości powietrza,
 - Poprawa funkcjonowania gospodarki odpadami,
 - Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, w tym zasobów leśnych oraz zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego,
 - Poprawa przyrodniczych warunków dla rolnictwa,
 - Kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych społeczeństwa, wzmocnienie bezpieczeństwa ekologicznego i środowiskowego.
2. **Cel operacyjny 3.3.** Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej
 - Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru,
 - Optymalizacja gospodarowania energią,
 - Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii.

Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

Projekt założeń (...) jest zgodny z zapisami Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej przyjętego Uchwałą nr XXI/391/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 13 lipca 2020 roku.

Obowiązek określania programów ochrony powietrza wynika z art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219). Programy określa się dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub poziom docelowy. Programy mają na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów i poziomów docelowych substancji w powietrzu.

Uchwała antysmogowa

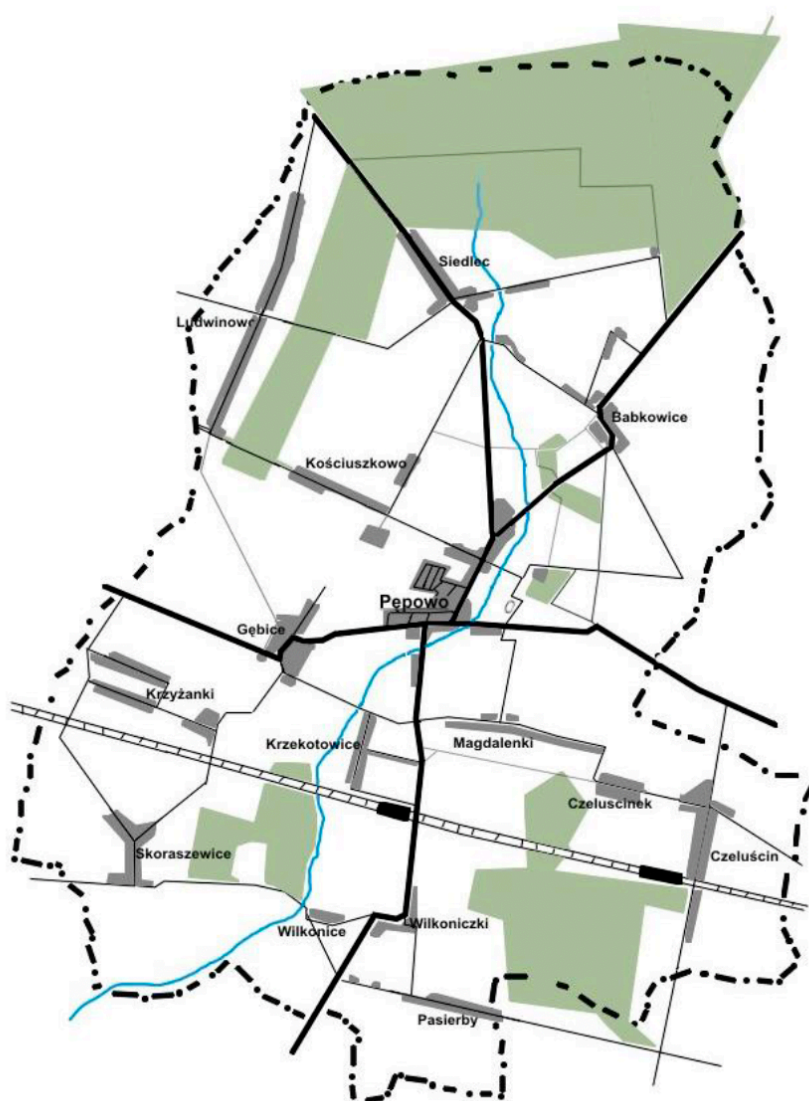
Projekt założeń (...) jest zgodny z zapisami Uchwały nr XXXIX/941/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie sprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, zmieniona Uchwałą nr XXXVI/701/21 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 listopada 2021 r.

2. Krótka charakterystyka gminy

2.1 Położenie²

Gmina Pępowo położona jest w południowej części powiatu gostyńskiego, w województwie wielkopolskim. Całkowita powierzchnia gminy wynosi 86,71 km² i składa się na nią 13 sołectw: Babkowice, Czeluścin, Gębice, Kościuszkowo, Krzekotowice, Krzyżanki, Ludwinowo, Magdalenki, Pasierby, Pępowo, Siedlec, Skoraszewice oraz Wilkonice. Gmina graniczy z gminami Krobia, Piaski, Pogorzela (powiat gostyński), Jutrosin i Miejska Górka (powiat rawicki) oraz Gminą Kobylin (powiat krotoszyński).

Rysunek 1. Układ przestrzenny Gminy Pępowo.



Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Pępowo na lata 2021-2030.

² Źródło: Raport o stanie Gminy Pępowo.

Warunki klimatyczne

Obszar gminy Pępowo oraz okolic pozostaje pod wpływem regionu Śląsko–Wielkopolskiego, reprezentującego obszar przewagi wpływów oceanicznych. Wartości średnich rocznych opadów atmosferycznych kształtują się na niskim poziomie ok 450 mm. Maksimum opadów przypada na czerwiec – sierpień (150 mm), natomiast najmniejsze opady notowane są od grudnia do lutego (50 mm). Długość okresu wegetacyjnego, charakteryzującego się temperaturą powyżej 5°C, wynosi około 200 dni, a okresu dojrzewania (temperatura >15°C) od 97 do 105 dni. Dni mroźnych jest średnio 90 w roku, przy zaleganiu pokrywy śnieżnej przez 50-60 dni. Amplitudy temperatur są mniejsze od przeciętnych w Polsce, zima jest łagodna i krótka z nietrwałą szatą śnieżną, natomiast wiosna i lato wczesne i ciepłe. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,8°C, średnia temperatura stycznia (najzimniejszego miesiąca roku) –3,3°C, a najcieplejszego miesiąca (lipca) 17,5°C. Najczęstsze wiatry wieją z kierunku zachodu i południowego – zachodu. Najsilniejsze występują zimą z zachodu. Wiatry z sektora wschodniego przeważają wczesną wiosną (marzec, kwiecień).³.

2.2 Demografia gminy

Liczba ludności Gminy Pępowo na koniec 2021 r. wynosi 5794 mieszkańców. Powierzchnia gminy wynosi 86,71 km² co daje zagęszczenie ludności na poziomie 67 osób na 1 km². Liczba mieszkańców gminy spada w stałym tempie i na przestrzeni ostatnich 10 lat spadła o 225 osób. Stanowi to spadek liczby ludności na poziomie 3,7% w ciągu ostatniej dekady. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

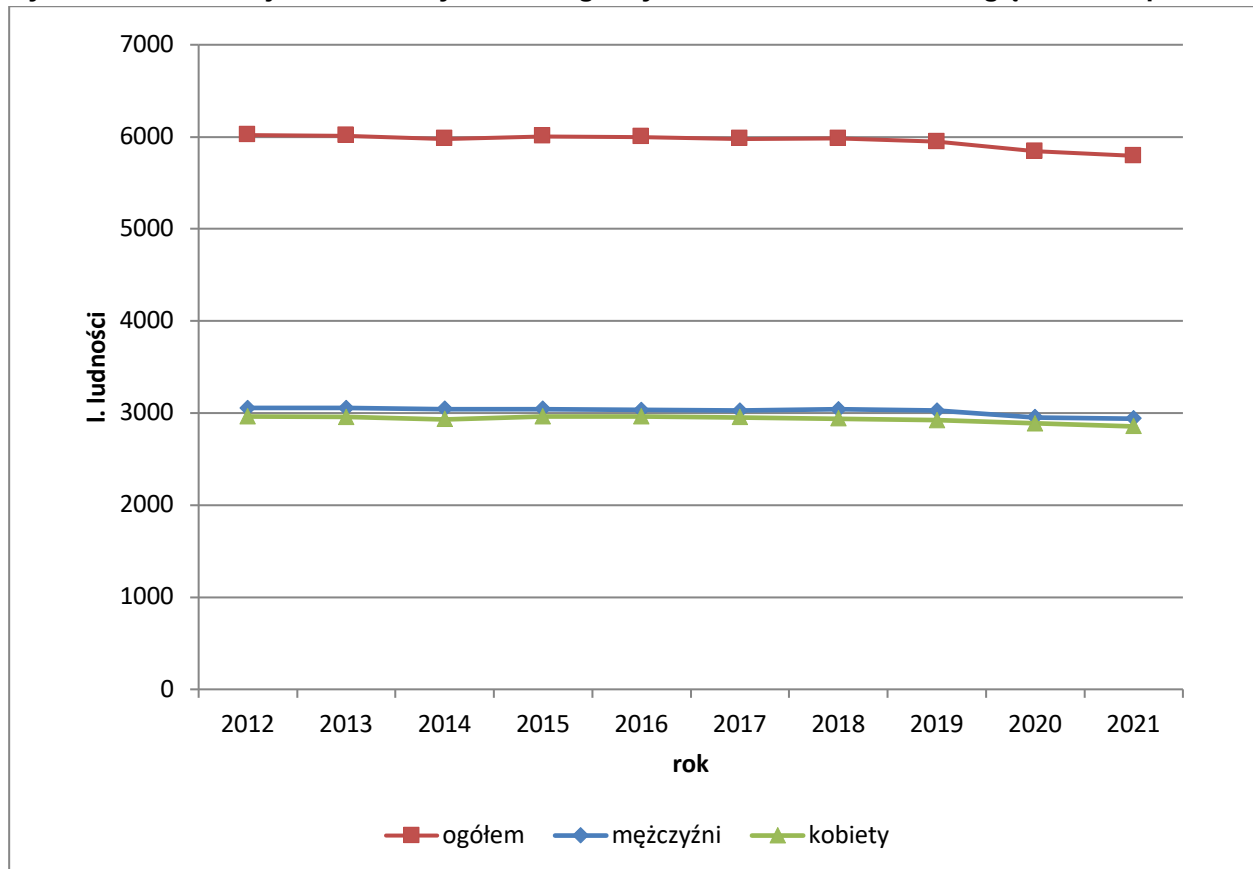
Tabela 1. Liczba ludności gminy w latach 2012-2021 wg płci (GUS).

| rok | mężczyźni | kobiety | ogółem |
|------|-----------|---------|--------|
| 2012 | 3056 | 2963 | 6019 |
| 2013 | 3054 | 2958 | 6012 |
| 2014 | 3044 | 2934 | 5978 |
| 2015 | 3043 | 2963 | 6006 |
| 2016 | 3035 | 2963 | 5998 |
| 2017 | 3026 | 2953 | 5979 |
| 2018 | 3040 | 2941 | 5981 |
| 2019 | 3027 | 2921 | 5948 |
| 2020 | 2952 | 2889 | 5841 |
| 2021 | 2939 | 2855 | 5794 |

źródło: GUS, opracowanie własne

³ Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pępowo na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028
<https://pl.climate-data.org>, <https://www.meteoblue.com/pl>

Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2012-2021 z uwzględnieniem płci.



źródło: opracowanie własne

Sytuacja społeczno-gospodarcza

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

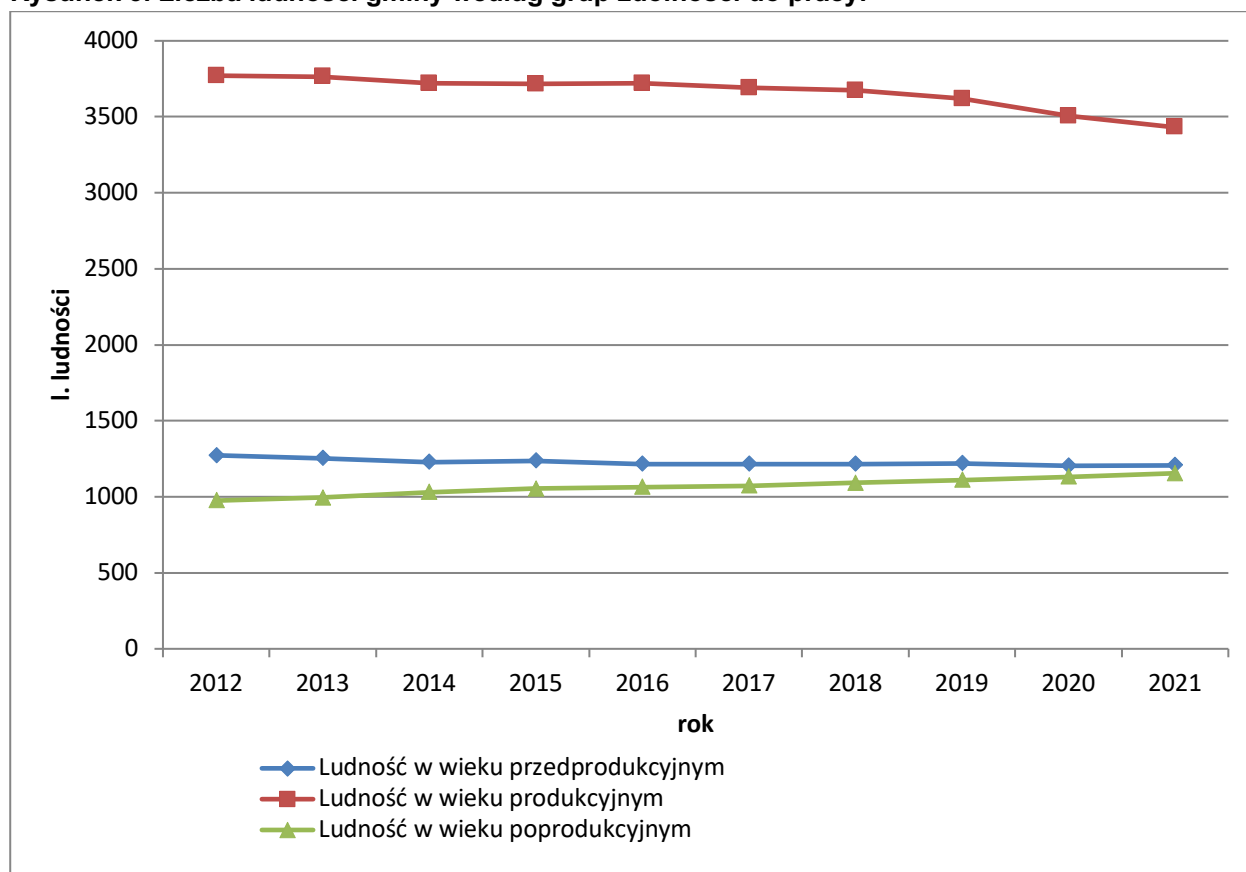
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

Tabela 2. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w gminie (GUS).

| | | | Wartości w latach | | | | | | | | | |
|-----|--|---------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lp. | Wskaźnik | Jednostka | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| 1. | Gęstość zaludnienia | os/1km ² | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 67 | 67 |
| 2. | Spadek/wzrost liczby ludności | osoba | -9 | -7 | -34 | 28 | -8 | -19 | 2 | -33 | -107 | -47 |
| 3. | Przyrost rzeczywisty | ‰ | 1,0 | -1,2 | -5,7 | 4,7 | -1,3 | -3,2 | 0,3 | -5,5 | -1,7 | -8,3 |
| 4. | Ludność w wieku produkcyjnym | osoba | 3771 | 3764 | 3719 | 3716 | 3719 | 3690 | 3673 | 3618 | 3506 | 3431 |
| 5. | Ludność w wieku przedprodukcyjnym | osoba | 1273 | 1254 | 1229 | 1237 | 1215 | 1217 | 1216 | 1220 | 1204 | 1208 |
| 6. | Ludność w wieku poprodukcyjnym | osoba | 975 | 994 | 1030 | 1053 | 1064 | 1072 | 1092 | 1110 | 1131 | 1155 |
| 7. | Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym | % ludności ogółem | 62,7 | 62,6 | 62,2 | 61,9 | 62,0 | 61,7 | 61,4 | 60,8 | 60,0 | 59,2 |
| 8. | Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym | % ludności ogółem | 21,1 | 20,9 | 20,6 | 20,6 | 20,3 | 20,4 | 20,3 | 20,5 | 20,6 | 20,8 |
| 9. | Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym | % ludności ogółem | 16,2 | 16,5 | 17,2 | 17,5 | 17,7 | 17,9 | 18,3 | 18,7 | 19,4 | 19,9 |

źródło: GUS, opracowanie własne

Rysunek 3. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy.



źródło: opracowanie własne

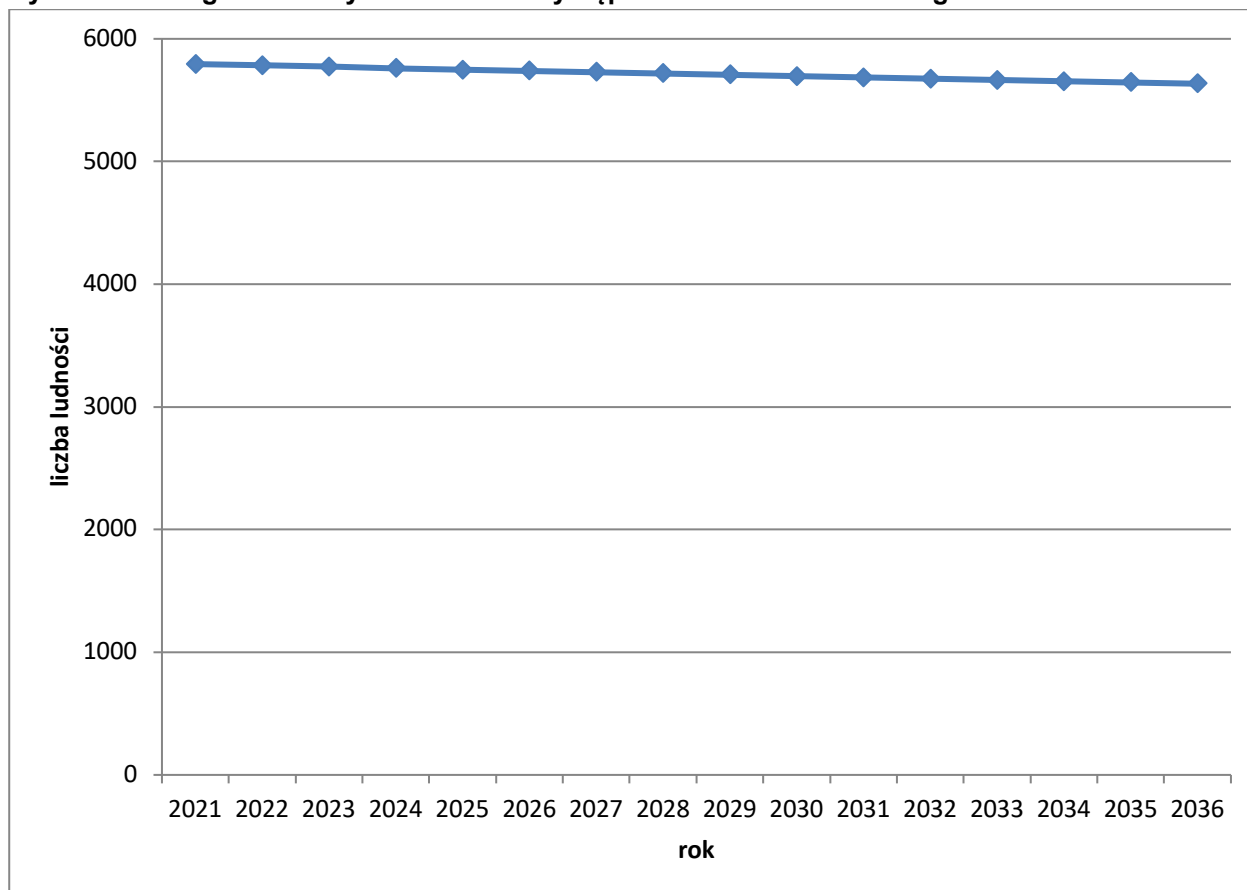
Struktura produktywności w gminie ulega zmianom podobnym do tendencji krajowych. Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym stopniowo maleje. Wzrastające obciążenie demograficzne związane ze starzeniem się społeczeństwa będzie sprzyjać niekorzystnym zmianom społecznym.

Prognoza liczby ludności

Na podstawie najnowszej prognozy liczby ludności dla ludności sporządzonej przez GUS do roku 2050⁴, opracowano prognozę dla Gminy Pępowo do roku 2036, która została przedstawiona na rysunku. Zgodnie z założeniami prognozy, jeżeli tempo spadku utrzyma się na poziomie zapowiadany przez GUS to do roku 2036 liczba mieszkańców gminy spadnie o około 160 osób (2,8% w stosunku do roku 2021).

⁴ Źródło: Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014-2050, Główny Urząd Statystyczny, 2014 r.

Rysunek 4. Prognoza liczby ludności Gminy Pępowo do roku 2036 według GUS.



źródło: opracowanie własne na podstawie prognozy GUS

2.3 Działalność gospodarcza

Tabela przedstawia liczbę podmiotów gospodarczych w latach 2012-2021. Spośród wszystkich podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie gminy, najczęściej zatrudniało od 1 do 9 osób. Na koniec 2021 roku funkcjonowało 541 takich jednostek. Drugą pod względem liczebności grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób. Na koniec 2021 roku funkcjonowało 25 takich podmiotów. Kolejną grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 50 do 249 pracowników. Na koniec 2021 roku na terenie gminy funkcjonowało 6 takich podmiotów.

Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych wg rejestru REGON w latach 2012-2021.

| liczba podmiotów wg rejestru REGON | | | |
|------------------------------------|--------|------------------|-----------------|
| rok | ogółem | sektor publiczny | sektor prywatny |
| 2012 | 450 | 10 | 440 |
| 2013 | 476 | 10 | 466 |
| 2014 | 482 | 10 | 472 |
| 2015 | 489 | 10 | 479 |

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

| liczba podmiotów wg rejestru REGON | | | |
|------------------------------------|--------|------------------|-----------------|
| rok | ogółem | sektor publiczny | sektor prywatny |
| 2016 | 498 | 11 | 487 |
| 2017 | 488 | 9 | 479 |
| 2018 | 508 | 9 | 499 |
| 2019 | 536 | 8 | 528 |
| 2020 | 552 | 8 | 544 |
| 2021 | 572 | 8 | 564 |

źródło: GUS, opracowanie własne

Wśród przedsiębiorstw działających na terenie Gminy większość związana jest z rolnictwem i wykorzystuje lokalne produkty dostarczane przez rolników. Do największych przedsiębiorstw funkcjonujących w Gminie zalicza się:

- AGII Sp. z o.o., branża: spożywcze artykuły, dodatki i przyprawy, przetwórstwo spożywcze,
- P.P.H.U "STRO-STAL" Sławomir Stróżyk, branża: obróbka metali, wyroby metalowe, metale kolorowe,
- Debon Sp. z o.o., branża: przyczepy, naczepy,
- MATYLA Zakład Instalacyjny Wod-Kan, CO I Gaz, branża: instalacje wodno-kanalizacyjne, instalacje grzewcze i ogrzewanie, instalacje urządzenia gazowe,
- PPH Mir-Zen Jacek Stachowiak, branża: pasze, opałowe materiały, nawozy,
- Emilgrana Poland Sp. z o.o., branża: produkcja artykułów spożywczych,
- Gospodarstwo Rolne/Ubojnia Zwierząt Regina Biernacka, branża: rzeźnie,
- Marian Kaczmarek P.P.U.H. Zakład Mięsny, branża: produkcja mięsa, wędlin i drobiu,
- "KWIECIŃSCY" Ośrodek Szkolenia, Biuro Usług BHP i PPOŻ, branża: szkolenia,
- Uprawa Pieczarek Grzegorz Borowczyk , branża: sprzedaż pieczarek białych i brązowych, boczników, shitake, grzybów leśnych i azjatyckich,
- Firma Małecki, Sp. Z o.o. sp.k., branża: okna, drzwi, rolety, tartak, materiały budowlane,
- Uprawa Grzybów Tomasz Dembski,
- HTS MEDIJ Sp. z o.o. - pralnia,
- Serwis Opon BZODEK.⁵

⁵ Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Pępowo na lata 2021-2030.

2.4 Mieszkalnictwo, zabudowa

Zabudowa mieszkaniowa

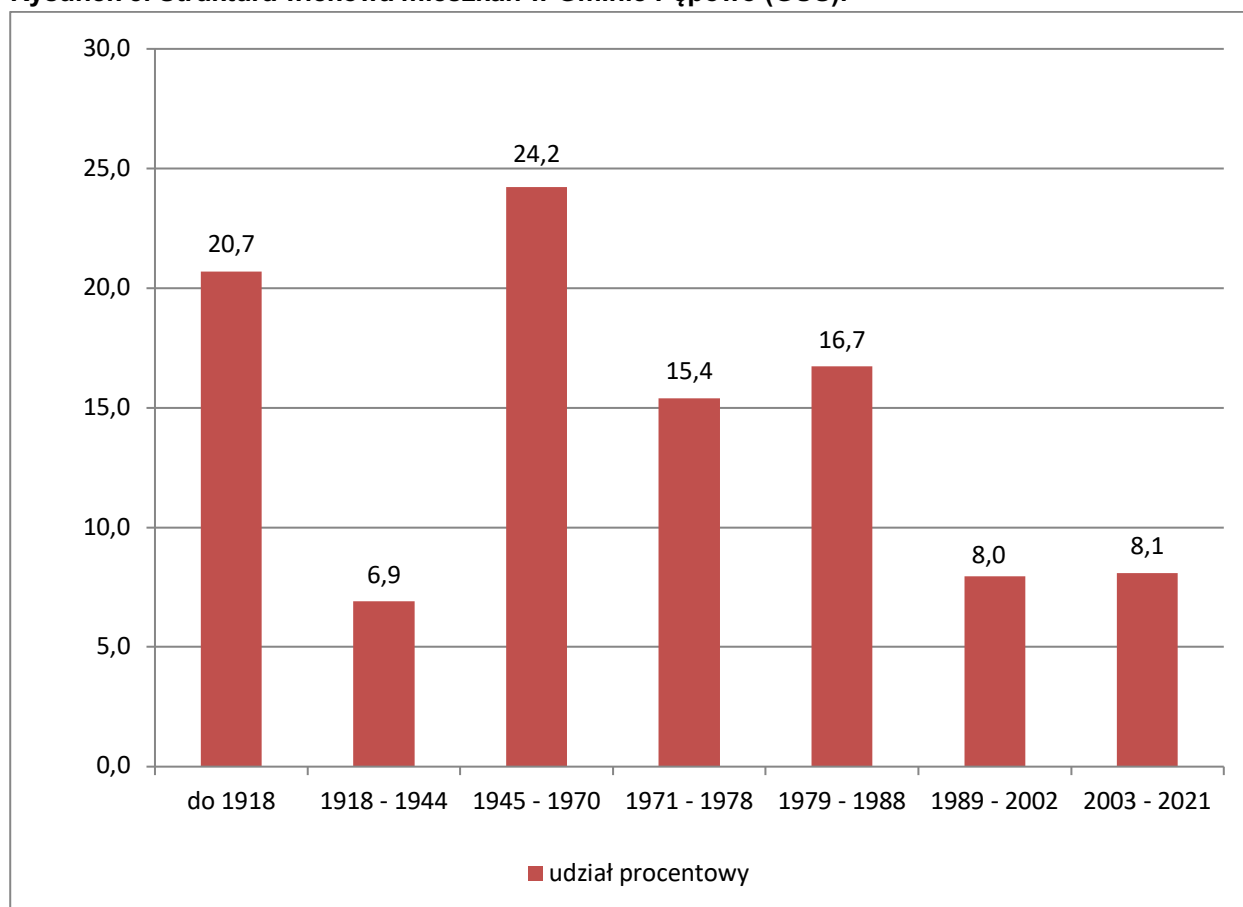
W strukturze wiekowej budynków mieszkalnych w gminie dominują mieszkania okresu do 1918 roku oraz z lat 1945 - 1970. Gmina Pępowo dysponuje znacznymi rezerwami terenowymi dla wprowadzenia nowej zabudowy mieszkaniowej. Sieć osadnicza Gminy jest rozproszona. Największą miejscowością jest znajdujące się w centrum Pępowo, będące siedzibą Gminy, gdzie skupia się większość funkcji, zarówno administracyjnych, jak i usługowych, handlowych, kulturalnych i oświatowych. Większość wsi, jak np. Ludwinowo, Siedlec, Magdalenki czy Krzyżanki, charakteryzuje się zabudową ciągłą, występującą wzdłuż dróg powiatowych i gminnych. Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią budynki wymagające modernizacji.

Tabela 4. Liczba i powierzchnia mieszkań na koniec 2021 roku (GUS).

| rok | liczba mieszkań | powierzchnia [m ²] |
|------|----------------------|--------------------------------|
| 2021 | 1611 (1191 budynków) | 167986,0 |

źródło: GUS, opracowanie własne

Rysunek 5. Struktura wiekowa mieszkań w Gminie Pępowo (GUS).



źródło: opracowanie własne

Tabela 5. Mieszkania oddane do użytku w latach 2012-2021 (GUS).

| rok budowy | liczba lokali mieszkalnych | powierzchnia [m ²] |
|------------|----------------------------|--------------------------------|
| 2012 | 4 | 679,0 |
| 2013 | 10 | 1446,0 |
| 2014 | 10 | 1316,0 |
| 2015 | 4 | 600,0 |
| 2016 | 17 | 2688,0 |
| 2017 | 6 | 781,0 |
| 2018 | 14 | 1903,0 |
| 2019 | 16 | 2172,0 |
| 2020 | 21 | 2517,0 |
| 2021 | 10 | 1383,0 |
| suma: | 112 | 15485,0 |

źródło: GUS, opracowanie własne

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

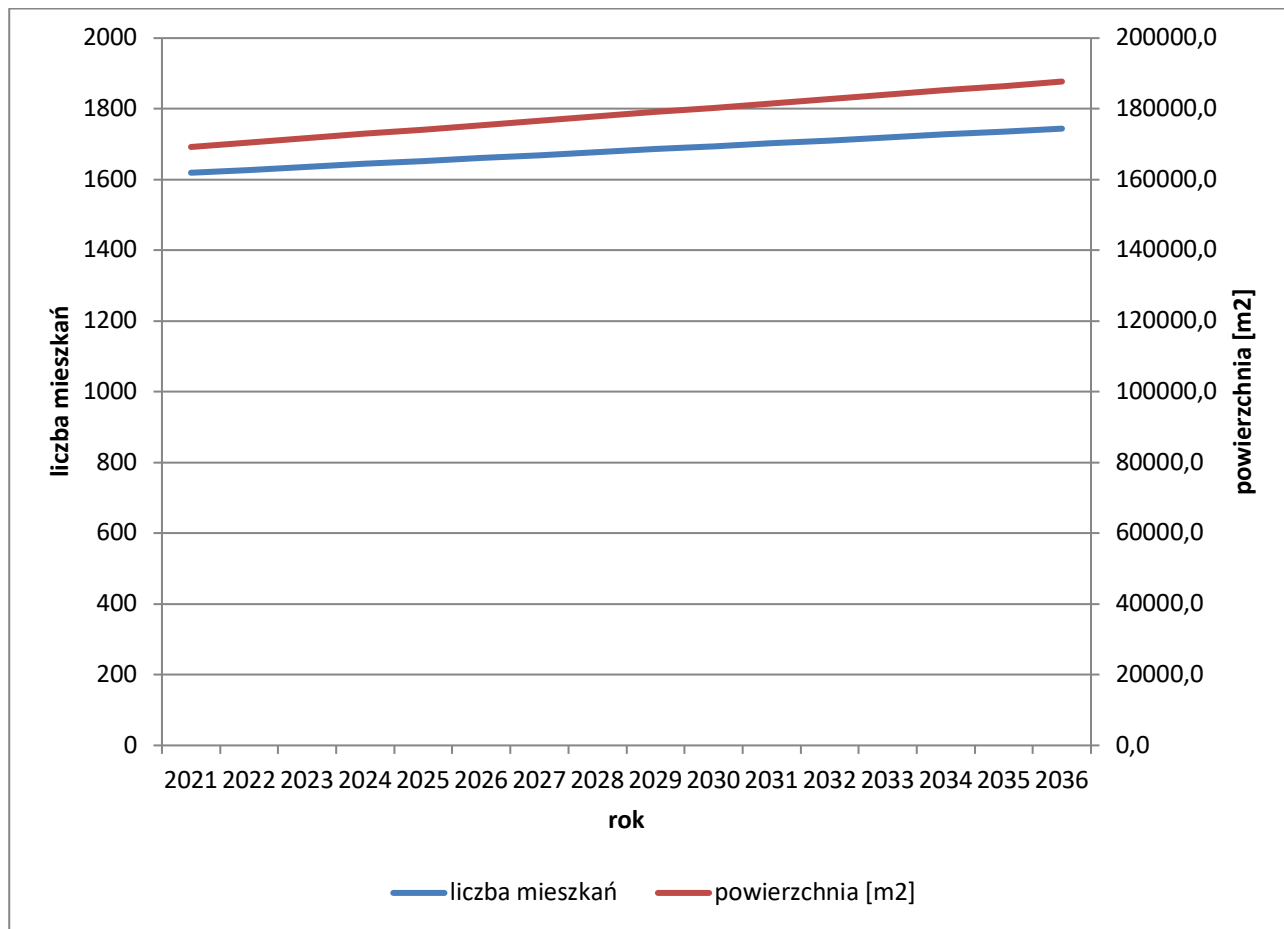
Na podstawie analizy dotychczasowego przyrostu sporządzono prognozę liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowej do roku 2036. Szacuje się, iż od roku 2021 do roku 2036 liczba mieszkań wzrośnie o 133 do poziomu 1744, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań wzrośnie o 18504,5 m² do poziomu 187724,1 m².

Tabela 6. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Pępowo do roku 2036.

| rok | liczba mieszkań | powierzchnia [m ²] |
|------|-----------------|--------------------------------|
| 2022 | 1628 | 170453,3 |
| 2029 | 1686 | 179088,7 |
| 2036 | 1744 | 187724,1 |

źródło: opracowanie własne

Rysunek 6. Prognoza liczby lokali mieszkalnych i powierzchni użytkowej w Gminie Pępowo do roku 2036.



źródło: opracowanie własne

2.5 Stan jakości powietrza na terenie gminy

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić:

- A. ze względu na pochodzenie,
- B. ze względu na to w jaki sposób następuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń źródeł emisji zanieczyszczeń,
- C. ze względu na postać w jakiej zostały uwolnione do atmosfery.

A. Podział źródeł zanieczyszczeń powietrza ze względu na pochodzenie:

1) Źródła pochodzenia naturalnego:

- bagna (metan CH₄, dwutlenek węgla CO₂, siarkowodór H₂S, amoniak NH₃),
- pożary lasów (dwutlenek węgla CO₂, tlenek węgla-CO, pył),
- gleby i skały ulegające erozji, burze piaskowe (pyły),
- wyładowania atmosferyczne (tlenki azotu NO_x),
- bakterie i inne organizmy (metan CH₄),
- roślinność i grzyby (pyłki, zarodniki).

2) Źródła pochodzenia antropogenicznego

Większość zanieczyszczeń powietrza jest związana z działalnością człowieka. Antropogeniczne źródła można podzielić na różne kategorie w zależności od przyjętych kryteriów. Jednym z nich jest 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 (przeróbka ropy naftowej, 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. Podział źródeł ze względu na sposób rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza:

- 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 zamieszkałych). 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. Podział źródeł zanieczyszczeń ze względu na postać, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery:

- 1) zanieczyszczenia pierwotne, które występują w powietrzu w takiej postaci, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery,
- 2) zanieczyszczenia 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 7. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.

| Zanieczyszczenia | Źródło emisji |
|--------------------------------------|--|
| Pył ogółem | spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu |
| B(a)P | 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 8. 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 morską, tzw. czarny węgiel (głównie drobiny węgla w czystej postaci), pył oraz skroplone cząstki niektórych substancji chemicznych. W zależności od rozmiaru tych cząstek wyróżnić można: PM _{2.5} – cząstki o średnicy do 2,5 µm, czyli do 2,5 tysięcznych milimetra. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uważa PM _{2.5} 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 PM _{2.5} ustalono na poziomie 20 µg/m ³ (do 2020 roku). Wcześniej (do 2015 roku) dawka ta była wyższa o 5 µg/m ³ . PM ₁₀ – 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 PM _{2.5} wpływają one niekorzystnie na układy oddechowy i krążenia, mogą 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 . |

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

| Zanieczyszczenia | Skutki dla środowiska i żywych organizmów |
|------------------|--|
| B(a)P | 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 dróg oddechowych. |
| Tlenki azotu | Tlenki azotu powodują zwiększenie się podatności na infekcje układu oddechowego, zwiększa prawdopodobieństwo ataków astmatycznych oraz uszkadza 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 tlenu 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 wyściełające 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 zmniejszają odpowiedź immunologiczną 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 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 przeszły 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.

Monitoring jakości powietrza

Zgodnie z art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 ze zm.), 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 wielkopolskiego wyznaczono 3 strefy:

- Aglomeracja Poznańska (kod strefy: PL3001),
- strefa wielkopolska (kod strefy: PL3004), w której leży Gmina Pępowo.

Ocenę jakości powietrza prowadzono w oparciu o wyniki pomiarów prowadzonych w stałych punktach pomiarowych monitoringu środowiska na terenie województwa. Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, jest prowadzona 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 2012 poz. 845)) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych /docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Rysunek 7. Podział województwa wielkopolskiego na strefy ochrony powietrza.



źródło: Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych 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 PM_{10} ,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

- 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 odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO₂,
- tlenki azotu NO_x,
- ozon O₃.

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). Poniżej zestawiono klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza:

- Klasa A - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego,
- Klasa C - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom dopuszczalny/docelowy,
- Klasa D1 - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu),
- Klasa D2 - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

Tabela 9. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.

| Poziom stężeń | Zanieczyszczenie | Klasa strefy | Wymagane działania |
|---|---|--------------|---|
| W przypadku, gdy dla zanieczyszczenia określony jest poziom dopuszczalny | | | |
| nie przekracza poziomu dopuszczalnego | ochrona zdrowia ludzi: dwutlenek siarki SO ₂ , dwutlenek azotu NO ₂ , tlenek węgla CO, benzen C ₆ H ₆ , | A | utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem |
| powyżej poziomu dopuszczalnego | pył PM10, pył PM2.5 ołów Pb (zawartość w PM10) ochrona roślin: dwutlenek siarki SO ₂ tlenki azotu NO _x - | C | - 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 |

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pępowo

| Poziom stężeń | Zanieczyszczenie | Klasa strefy | Wymagane działania |
|---|---|--------------|--|
| W przypadku, gdy dla zanieczyszczenia określony jest poziom docelowy | | | |
| nie przekracza poziomu docelowego | ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin ozon O ₃ | A | utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego |
| powyżej poziomu docelowego | ochrona zdrowia ludzi arsen As (zawartość w PM10), kadm Cd (zawartość w PM10), nikiel Ni (zawartość w PM10), benzo(a)piren B(a)P (zawartość w PM10) | C | - dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - określenie obszarów przekroczeń poziomów docelowych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu |
| W przypadku, gdy dla ozonu określony jest poziom celu długoterminowego | | | |
| poniżej poziomu celu długoterminowego | ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin ozon O ₃ | D1 | utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego |
| powyżej poziomu celu długoterminowego | | D2 | - dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r. |

źródło: GIOŚ

* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w MŚ w sprawie niektórych poziomów substancji w powietrzu.

W trakcie opracowywania wyników wykorzystano system modelowania matematycznego oraz obiektywnego szacowania. Wyniki odnoszą się do roku 2021 i są to najbardziej aktualne dane dostępne w chwili opracowania niniejszego dokumentu.

Tabela 10. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O₃.

| Zanieczyszczenie | Normowany poziom | Czas uśredniania | Klasa A | Klasa C |
|------------------|------------------|------------------|--|--|
| dwutlenek siarki | dopuszczalny | 1-godz. | nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³ | więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³ |
| dwutlenek siarki | dopuszczalny | 24-godz. | nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³ | więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³ |
| dwutlenek azotu | dopuszczalny | 1-godz. | nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³ | więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³ |
| dwutlenek azotu | dopuszczalny | rok | Sa ≤ 40 µg/m ³ | Sa > 40 µg/m ³ |
| tlenek węgla | dopuszczalny | 8-godz. | S8max ≤ 10 mg/m ³ | S8max > 10 mg/m ³ |
| benzen | dopuszczalny | rok | Sa ≤ 5 µg/m ³ | Sa > 5 µg/m ³ |

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

| Zanieczyszczenie | Normowany poziom | Czas uśredniania | Klasa A | Klasa C |
|----------------------|------------------------|------------------|---|---|
| pył zawieszony PM10 | dopuszczalny | 24-godz. | nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S_{24} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S_{24} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| pył zawieszony PM10 | dopuszczalny | rok | $S_a \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | $S_a > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| pył zawieszony PM2,5 | dopuszczalny – faza I* | rok | $S_a \leq 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | $S_a > 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| ołów | dopuszczalny | rok | $S_a \leq 0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | $S_a > 0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| arsen | docelowy | rok | $S_a \leq 6 \text{ng}/\text{m}^3$ | $S_a > 6 \text{ng}/\text{m}^3$ |
| kadm | docelowy | rok | $S_a \leq 5 \text{ng}/\text{m}^3$ | $S_a > 5 \text{ng}/\text{m}^3$ |
| nikiel | docelowy | rok | $S_a \leq 20 \text{ng}/\text{m}^3$ | $S_a > 20 \text{ng}/\text{m}^3$ |
| benzo(a)piren | docelowy | rok | $S_a \leq 1 \text{ng}/\text{m}^3$ | $S_a > 1 \text{ng}/\text{m}^3$ |
| ozon | docelowy | 8-godz. | nie więcej niż 25 dni ze stężeniem $S_{8\text{max}_d} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat) | więcej niż 25 dni ze stężeniem $S_{8\text{max}_d} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat) |

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- S_a - stężenie średnie roczne S_1 – stężenie 1-godzinne
- S_{24} – stężenie średnie dobowe
- $S_{8\text{max}}$ – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego
- $S_{8\text{max}_d}$ – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania
- ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(α)piren – oznaczane w pyłe zawieszonym PM10
- - kryteria klasyfikacji stref dla PM2,5 - faza I – obowiązująca w Polsce do dnia 31 grudnia 2019 r.

Tabela 11. Kryteria klasyfikacji stref dla PM2,5 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.)

| Zanieczyszczenie | Normowany poziom | Czas uśredniania | Klasa A1 | Klasa C1 |
|------------------|------------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| pył PM2,5 | dopuszczalny - faza II | rok | $S_a \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | $S_a > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ |

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- S_a - stężenie średnie roczne

Tabela 12. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

| Zanieczyszczenie | Normowany poziom | Czas uśredniania | Klasa D1 | Klasa D2 |
|------------------|--------------------|------------------|--|--|
| Ozon | cel długoterminowy | 8-godz. | S8max ≤ 120 µg/m ³ w ocenianym roku | S8max > 120 µg/m ³ w ocenianym roku |

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃ zamieszczono w tabeli poniżej. Dla ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego.

Tabela 13. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃.

| Zanieczyszczenie | Normowany poziom | Czas uśredniania | Klasa A | Klasa C |
|------------------|------------------|---------------------------------------|--|--|
| dwutlenek siarki | dopuszczalny | rok kalendarzowy | Sa ≤ 20 µg/m ³ | Sa > 20 µg/m ³ |
| dwutlenek siarki | dopuszczalny | pora zimowa (okres od 01 X do 31 III) | Sw ≤ 20 µg/m ³ | Sw > 20 µg/m ³ |
| tlenki azotu | dopuszczalny | rok kalendarzowy | Sa ≤ 30 µg/m ³ | Sa > 30 µg/m ³ |
| ozon | docelowy | okres wegetacyjny (1 V – 31 VII) | AOT405L ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat) | AOT405L > 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat) |

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- Sa- stężenie średnie roczne
- Sw- stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.
- AOT405L – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Tabela 14. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

| Zanieczyszczenie | Normowany poziom | Czas uśredniania | Klasa D1 | Klasa D2 |
|------------------|--------------------|---------------------------------|--|--|
| ozon | cel długoterminowy | okres wegetacyjny (1V – 31 VII) | AOT40 ≤ 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie) | AOT40 > 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie) |

źródło: GIOŚ

*AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³, a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³

Tabela 15. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2019, 2020 i 2021 rok. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

| strefa wielkopolska | Symbol klasy wynikowej | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------------|-----------------|----|-------------------------------|------------------------------|------|----|----|----|----|-------|---------------------------------|
| | SO ₂ | NO ₂ | CO | C ₆ H ₆ | O ₃ ¹⁾ | PM10 | Pb | As | Cd | Ni | B(a)P | PM _{2,5} ²⁾ |
| 2019 | A | A | A | A | A D2 | C | A | A | A | A | C | A C1 |
| 2020 | A | A | A | A | A D2 | A | A | A | A | A | C | A C1 |
| 2021 | A | A | A | A | A D2 | C | A | A | A | A | C | A C1 |

¹⁾ D2 - klasa strefy O3 wg poziomu celu długoterminowego

²⁾ C1 - klasa strefy dla PM2.5 II faza

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2019, Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2020, Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2021

Tabela 16. Klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2019, 2020 i 2021 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.

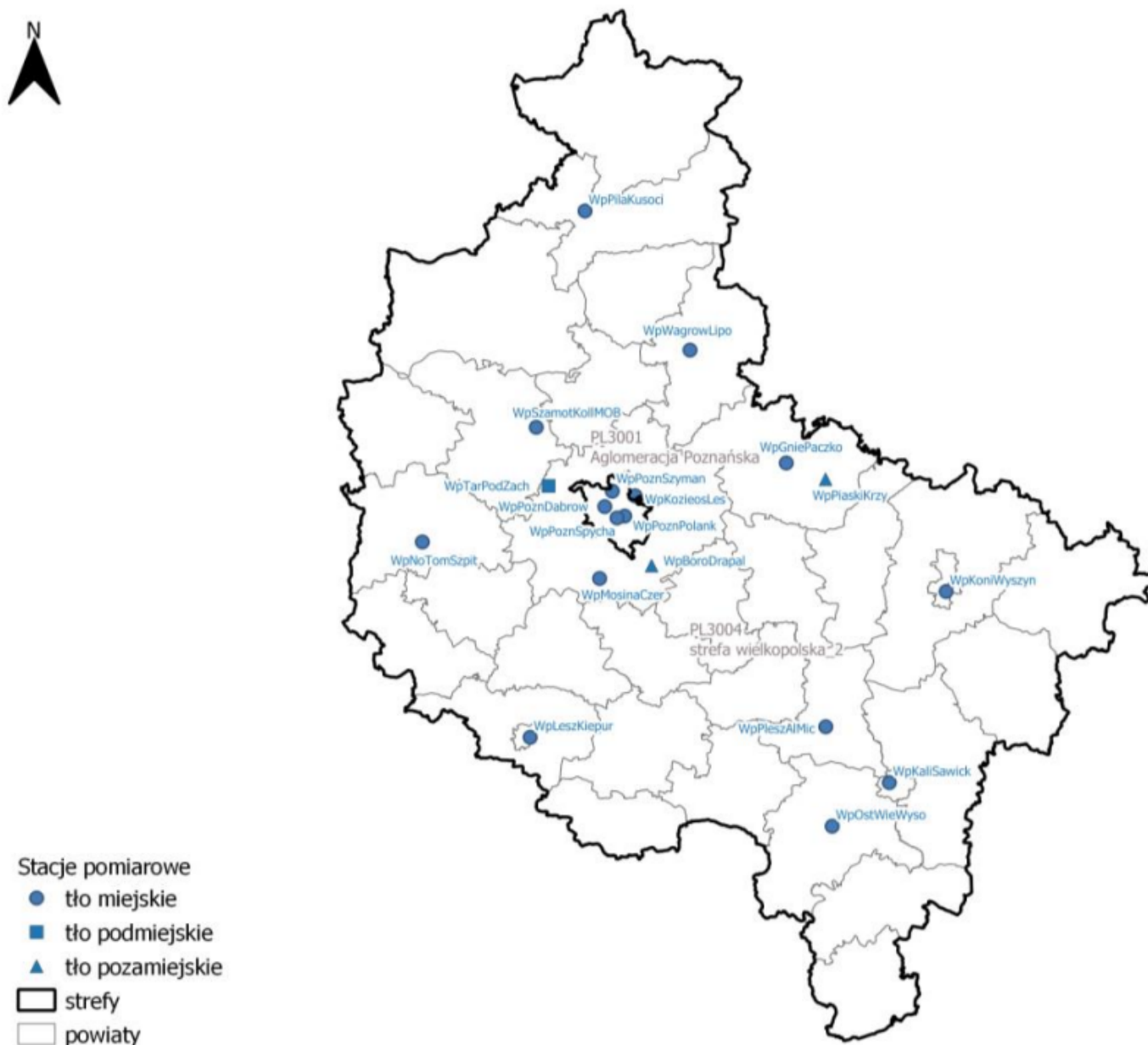
| Strefa wielkopolska | Symbol klasy wynikowej | | |
|---------------------|------------------------|-----------------|----------------|
| | SO ₂ | NO _x | O ₃ |
| 2019 | A | A | C / D2* |
| 2020 | A | A | A / D2 |
| 2021 | A | A | A / D2 |

* D2 - klasa strefy O3 wg poziomu celu długoterminowego

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2019, Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2020, Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2021

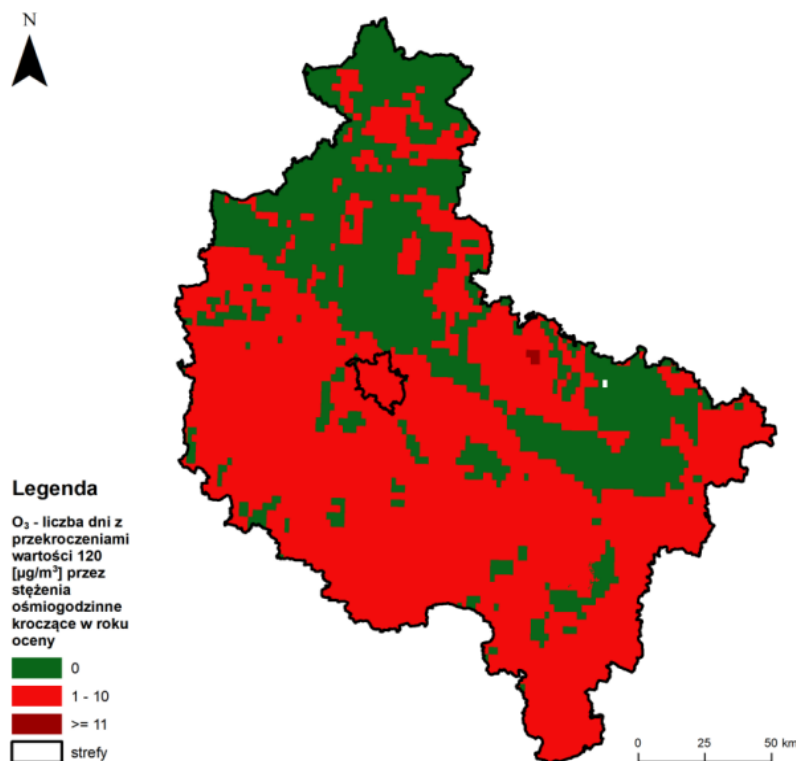
Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy wielkopolskiej, ze względu na ochronę roślin, nie zostały przekroczone w przypadku tlenków siarki i azotu. Stwierdzono przekroczenie poziomów ozonu oraz celu długoterminowego określonego w odniesieniu do stężenia ozonu.

Rysunek 8. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie wielkopolskim, wykorzystanych w ocenie za rok 2021.



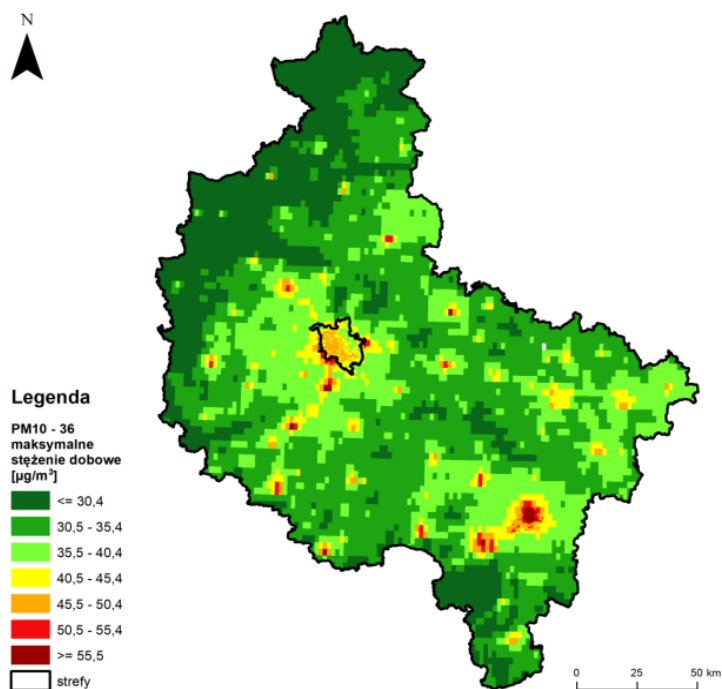
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2021

Rysunek 9. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O₃ w 2021 roku.



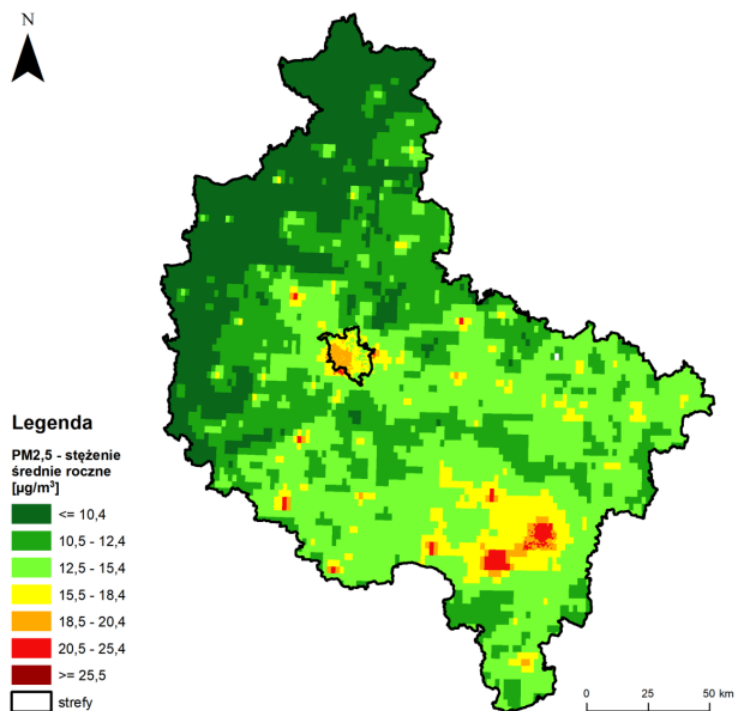
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2021

Rysunek 10. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinne pyłu PM10 w 2021 roku.



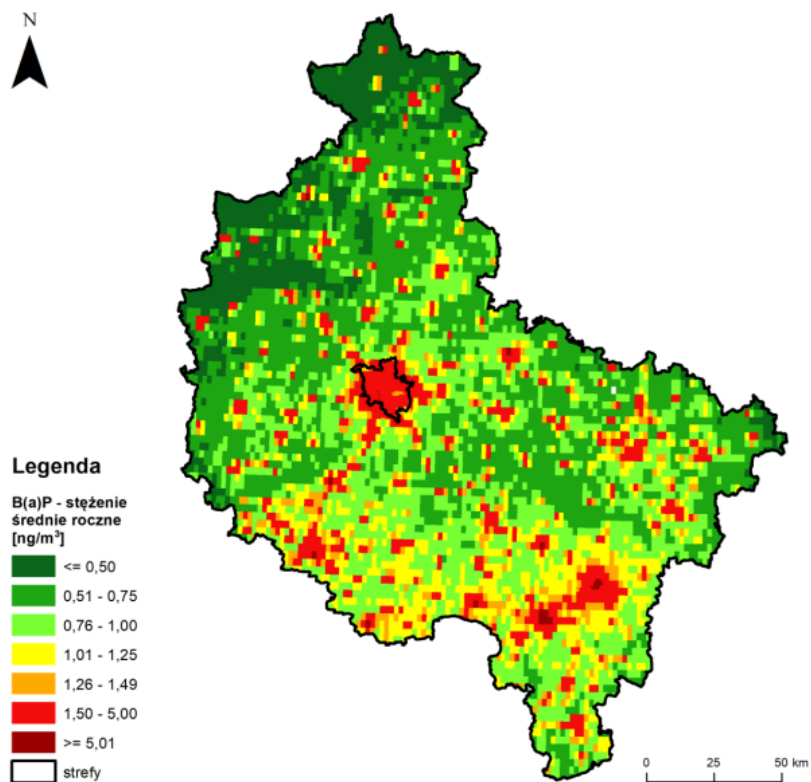
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2021

Rysunek 11. Rozkład przestrzenny stężenia średniego rocznego PM_{2,5} w 2021 roku



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2021

Rysunek 12. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego BaP w pylenie zawieszonym PM₁₀ w 2021 roku.



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim raport wojewódzki za rok 2021

2.6 Ochrona przyrody

Na terenie Gminy Pępowo oraz w jego najbliższym sąsiedztwie znajdują się następujące obszary podlegające ochronie w rozumieniu Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody:

Rezerwat przyrody „Czerwona Róża” (powierzchnia 5,36 ha), w całości położony w gminie Pępowo. Celem ochrony przyrody w rezerwacie jest ochrona fragmentu lasu zaliczanego do zespołu *Calamagrostio arundinaceae - Quercetum petraeae*, wraz z zachodzącymi w nim spontanicznymi procesami dynamiki ekosystemów. Dla rezerwatu ustanowiony został plan ochrony ustanowiony Zarządzeniem Nr 7/09 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 5 października 2009 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Czerwona Róża" (Dz. Urz. z 2009 r. Nr 203, poz. 3472).

Rezerwat przyrody „Pępowo” (powierzchnia 12,21 ha). Rezerwat jest w całości położony na terenie gminy Pępowo. Celem ochrony przyrody w rezerwacie jest ochrona ekosystemów lasu mieszanego wraz z zachodzącymi w nim naturalnymi procesami ekologicznymi oraz renaturalizacja fragmentu lasu z antropogenicznym drzewostanem z przewagą modrzewia w wydzieleniu 316i. Posiada ustanowiony plan ochrony na podstawie Zarządzenia Nr 9/09 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 5 października 2009 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Pępowo"(Dz. Urz. z 2009 r. Nr 203, poz. 3474).

Pomniki przyrody

Na terenie gminy Pępowo w rejestrze pomników przyrody objętych ochroną konserwatorską zapisanych jest kilkadziesiąt drzew, w tym gatunki: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), jesion wyniosły (*Fraxinus Excelsior*), platan klonolisty (*Platanus xacerifolia*) oraz jarząb brekinia (*Sorbus torminalis*).

3. Charakterystyka systemów zaopatrzenia w energię

3.1 Ciepło

W Gminie Pępowo potrzeby ciepłe pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych. Paliwem wykorzystywanym w tych kotłowniach jest głównie węgiel kamienny i biomasa oraz gaz. Istniejące zakłady dla potrzeb technologicznych posiadają własne kotłownie. Na terenie gminy zbiorowym zaopatrzeniem w ciepło objęta jest jedynie zabudowa wielorodzinna w miejscowości Pępowo administrowana przez Spółdzielnię Mieszkaniową w Pępowie. Dostawę ciepła dla 72 mieszkań zapewnia lokalna kotłownia położona w Pępowie, posiadająca instalację do spalania węgla kamiennego. Budynki użyteczności publicznej zasilane są przede wszystkim z kotłowni na gaz.

Tabela 17. Ogrzewanie w budynkach stanowiących własność Gminy Pępowo.

| Lp. | Adres | Budynek | Powierzchnia użytkowa [m ²] | Kocioł |
|-----|---|---|---|---|
| 1. | Pępowo, ul. St. Nadstawek 1A | GOKSIAL, POCZTA | 1552,20 | Kocioł gazowy (2 szt.) |
| 2. | Pępowo, ul. St. Nadstawek 1B | ODR Policja | | Kocioł gazowy (2 szt.) |
| 3. | Pępowo, ul. St. Nadstawek 1C | OSP | | Kocioł gazowy (1 szt.) |
| 4. | Pępowo, ul. Mycielskiego 2 | Ośrodek Zdrowia w Pępowie | 147,00 | Kocioł gazowy (1 szt.) |
| 5. | Pępowo, ul. St. Nadstawek 6 | Urząd Gminy | 843,00 | Kocioł gazowy (1 szt.) |
| 6. | Pępowo, ul. Sportowa | Stadion | - | Bojler elektryczny (2 szt.) Ogrzewanie elektryczne (grzejniki) |
| 7. | Szkoła Podstawowa w Pępowie i Mieszkanie, | ul. Powst. Wlkp. 44 | 5150,75 | Bojler elektryczny (5 szt.) Kocioł gazowy (4 szt.) |
| 8. | Skoraszewice 15A | Szkoła Podstawowa w Skoraszewicach | 1709,84 | Kocioł gazowy (1 szt.) |
| 9. | Czeluścin 35 | Sala Wiejska | 329,00 (pow. zabudowy) | Kocioł gazowy (1 szt.) Promiennik gazowy (2 szt.) |
| 10. | Gębice 42c | Sala Wiejska | 249,00 | Kocioł gazowy (1 szt.) |
| 11. | Kościeszkowo 25A | Sala Wiejska | 150,00 | Kocioł gazowy (1 szt.) |
| 12. | Krzyżanki 7A | Sala Wiejska i OSP | 81,00 | Kocioł gazowy (1 szt.) |
| 13. | Krzekotowice 19C | Sala Wiejska i OSP | 95,00 | Podgrzewacz gazowy (1 szt.) Promiennik gazowy (1 szt.) |
| 14. | Ludwinowo 39 | Sala Wiejska i OSP | 96,00 | Kocioł gazowy – 1 szt. |
| 15. | Magdalenki 9 | Sala Wiejska i budynek magazynowo gospodarczy | 84,00 (pow. zabudowy) 85,00 | Ogrzewanie elektryczne (promiennik elektryczny – 2 szt.) Ogrzewacze powietrza gazowe (5 szt.) Podgrzewacz gazowy (1 szt) |
| 16. | Wilkonice 31A | Sala Wiejska i OSP | 207,00 | Kocioł gazowy (1 szt.) |

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

| Lp. | Adres | Budynek | Powierzchnia użytkowa [m ²] | Kocioł |
|-----|------------------|--------------------|---|---|
| 17. | Babkowice 42 | Sala Wiejska i OSP | 483,00 | Bojler elektryczny (1 szt.) Kocioł gazowy (1 szt.) |
| 18. | Siedlec 9 | Sala Wiejska i OSP | 348,00 | Kocioł gazowy (1 szt.) |
| 19. | Pasierby 1 | Sala Wiejska | 264,00 (pow. zabudowy) | Bojler elektryczny (1 szt.) Ogrzewanie elektryczne |
| 20. | Skoraszewice 12A | Sala Wiejska | 560,00 (pow. zabudowy) | Kocioł gazowy (1 szt.) |

źródło: UG Pępowo

3.2 Energia elektryczna

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Pępowo zajmuje się ENEA Operator Sp. z o.o., Oddział Dystrybucji Poznań. ENEA Operator Sp. z o.o. posiada linie elektroenergetyczne o napięciu 110 kV, 15 kV, 0,4 kV oraz stacje transformatorowe 15/0,4 kV w liczbie 54 sztuk.

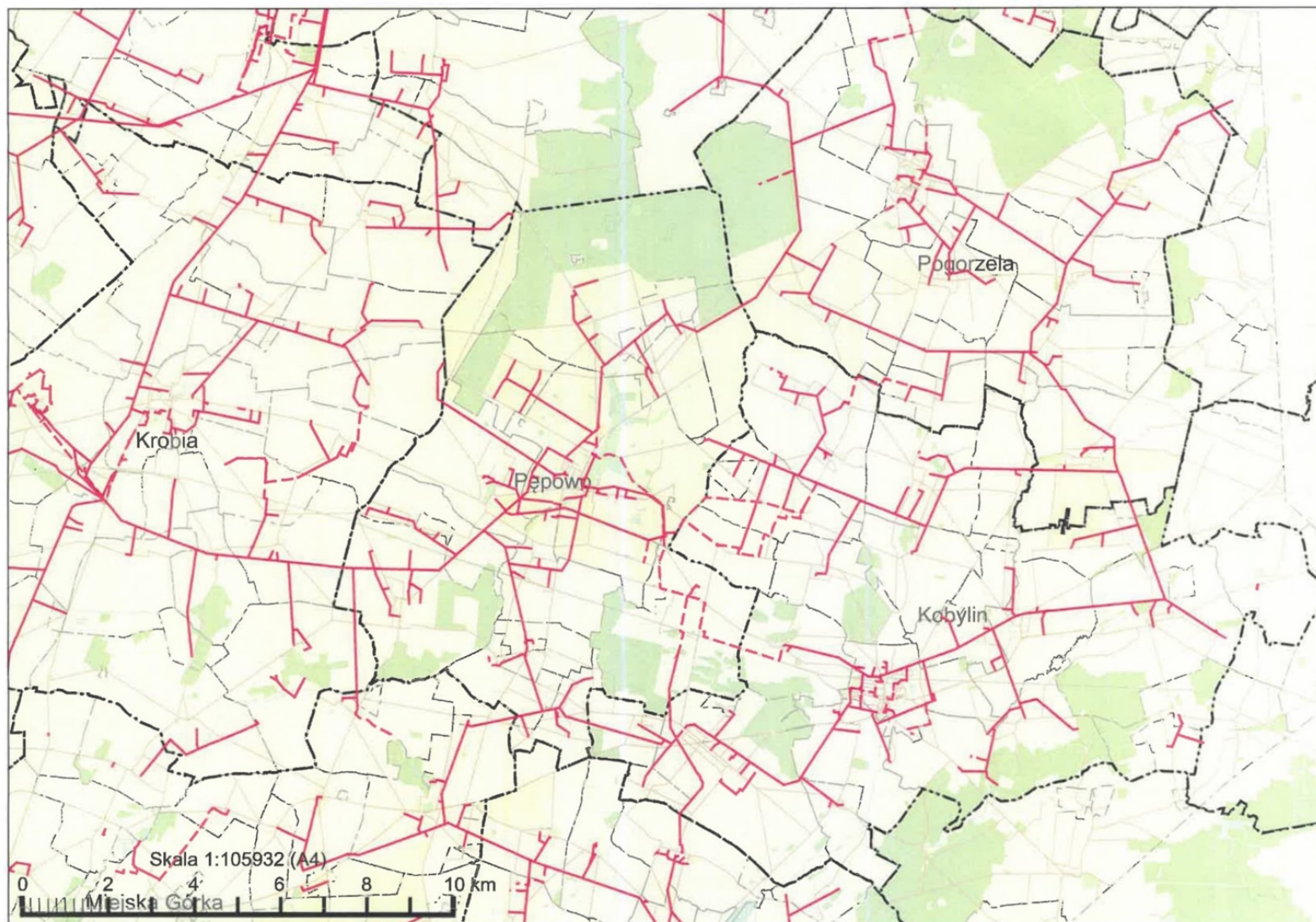
Plany sieci elektroenergetycznej wysokiego, średniego i niskiego napięcia na terenie Gminy przedstawiono na rysunkach.

Rysunek 13. Schemat sieci elektroenergetycznej wysokiego napięcia na terenie Gminy Pępowo.



źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Rysunek 14. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Pępowo.



źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

Zgodnie z oceną i informacjami podanymi przez ENEA Operator Sp. z o.o., infrastruktura elektroenergetyczna na terenie Gminy jest w dobrym stanie technicznym oraz zapewnia zasilanie wszystkim zgłoszonym do przyłączenia obiektom. Moc zainstalowanych transformatorów w GPZ-tach oraz stacjach transformatorowych pokrywa obecne zapotrzebowanie odbiorców na moc. Należy wziąć pod uwagę konieczność budowy nowych stacji i linii elektroenergetycznych średniego ENEA Operator Sp. z o.o. warunkami przyłączenia do sieci oraz zawartymi umowami. Dla zapewnienia niezawodności dostaw energii elektrycznej oraz odpowiednich jej parametrów jakościowych spółka ENEA Operator Sp. z o.o. prowadzi sukcesywną modernizację istniejących sieci, budowę nowych urządzeń elektroenergetycznych oraz tworzy optymalne układy pracy sieci, zgodnie z ustalonymi harmonogramami.

Zgodnie z art. 7 ust. 8l. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2022 r., poz. 1385) 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 Enega Operator Sp. z o.o. o napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla węzłów grupy Gostyń, w której leży gmina wynosi według stanu na II kwartał 2022 r.:

- rok 2022: 0 MW,
- rok 2023: 0 MW,
- rok 2024: 0 MW,
- rok 2025: 0 MW,
- rok 2026: 0 MW,
- rok 2027: 0 MW.

Enega Operator Sp. z o.o. 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.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię

Plan inwestycyjny przedsiębiorstwa ENEA Operator Sp. z o.o. w zakresie działań na terenie gminy przewiduje modernizację i odtworzenie majątku oraz inwestycje, pozwalające rozbudować sieć, w celu przyłączenia nowych odbiorców. Wykonanie przedstawionych zadań inwestycyjnych finansowane jest ze środków własnych ENEA Operator Sp. z o.o. i ich realizacja uzależniona jest od wyniku finansowego firmy.

Sieć elektroenergetyczna najwyższych napięć

Na obszarze Gminy Pępowo Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji elektroenergetycznych oraz linii najwyższych napięć. PSE S.A. zgodnie z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021–2030 nie planują prowadzenia inwestycji na terenie Gminy Pępowo.

3.3 System gazowniczy

Teren gminy leży w obszarze działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu. Obszar ten zaopatrywany jest w gaz ziemny wysokometanowy GZ50, poprzez podłączenie do krajowego systemu przesyłowego z gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Lwówek-Odolanów. Gaz ziemny wykorzystywany jest przede wszystkim w gospodarstwach domowych do przygotowania posiłków i ciepłej wody użytkowej. Gaz wykorzystywany jest również dla potrzeb produkcyjnych i ogrzewania budynków, szczególnie w budynkach użyteczności publicznej.

Charakterystykę sieci gazowej przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 18. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Pępowo (2021 r.).

| Gazociągi bez przyłączy gaz. (w metrach, w liczbach całkowitych) | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------|
| Niskie | Średnie | Podwyższone Średnie | Wysokie | Ogółem |
| (do 10 kPa włącznie) | (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie) | (powyżej 0,5 Mpa do 1,6 MPa włącznie) | (powyżej 1,6 MPa) | [m] |
| 10 123 | 66 329 | 0 | 0 | 76 452 |

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Tabela 19. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Pępowo (2021 r.).

| Czynne przyłącza gazowe (w sztukach) | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------|---|
| Niskie | Średnie | Podwyższone Średnie | Wysokie | Ogółem | w tym do budynków mieszkalnych |
| (do 10 kPa włącznie) | (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie) | (powyżej 0,5 Mpa do 1,6 MPa włącznie) | (powyżej 1,6 MPa) | [szt.] | (łącznie dla wszystkich rodzajów ciśnień) |
| 270 | 762 | 0 | 0 | 1 032 | 1 018 |

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Tabela 20. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Pępowo (2021 r.).

| Czynne przyłącza gazowe (w metrach, w liczbach całkowitych) | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------|
| Niskie | Średnie | Podwyższone Średnie | Wysokie | Ogółem |
| (do 10 kPa włącznie) | (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie) | (powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie) | (powyżej 1,6 MPa) | [m] |
| 5 590 | 9 413 | 0 | 0 | 15 003 |

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w paliwa gazowe - PSG Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu

Wszelkie działania podejmowane obecnie przez PSG Sp. z o.o. w zakresie rozwoju i modernizacji sieci gazowej na terenie miasta mają na celu zagwarantowanie właściwego stanu technicznego infrastruktury gazowniczej, zagwarantowanie pewności i bezpieczeństwa dostaw gazu oraz możliwości dalszego rozwoju sieci gazowych w celu przyłączania nowych odbiorców. Rozbudowa sieci gazowej odbywa się sukcesywnie, w miarę składanych wniosków o przyłączenie do sieci.

Sieć gazowa wysokiego ciśnienia

Na terenie Gminy Pępowo występuje infrastruktura wysokiego ciśnienia należąca do Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Przez przedmiotowy teren przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia:

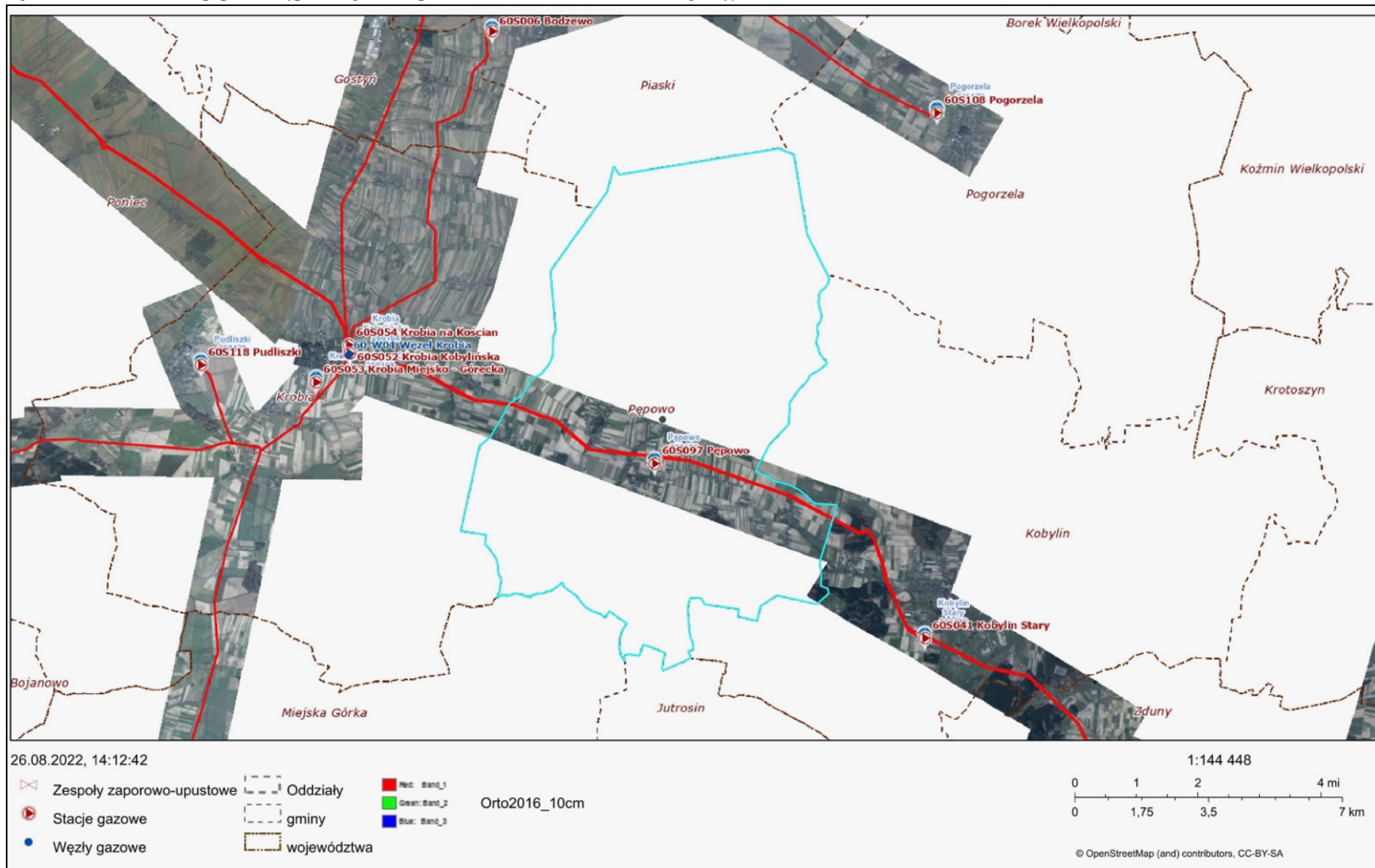
- gazociąg Lwówek – Odolanów (fragment gazociągu Krobia - Odolanów) DN 1000 mm, 8,4 MPa, rok budowy 2018,
- gazociąg Odolanów - Police (fragment gazociągu Krobia - Odolanów) DN 500 mm, 6,3 MPa, rok budowy 1979,
- gazociąg Odgańlenie Pępowo DN 100 mm, 6,3 MPa, rok budowy 1992,
- Stacja gazowa Pępowo, przepustowość stacji 1 600 m³/h.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022 - 2031 zakłada realizację zadania inwestycyjnego polegającego na modernizacji stacji gazowej Pępowo.

Schemat sieci gazowej wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Pępowo przedstawiono na rysunku.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pępowo

Rysunek 15. Przebieg gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Pępowo.



źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

4. Zakres współpracy z gminami

Ważnym elementem planowania energetycznego w gminach jest opis zakresu współpracy z gminami ościennymi, w zakresie zaopatrzenia w energię i paliwa gazowe oraz porozumienie w kwestii przyszłych inwestycji. Określenie zakresu współpracy z innymi gminami jest wymaganym elementem Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 19 ust. 3 pkt. 4 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r., poz. 1385)). Gmina Pępowo graniczy z gminami Jutrosin, Kobylin, Krobia, Miejska Górka, Piaski, Pogorzela.

Gmina miejsko-wiejska Jutrosin (województwo wielkopolskie, powiat rawicki)

Gmina miejsko-wiejska Jutrosin zajmuje powierzchnię 114,93 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 6954 osoby (Główny Urząd Statystyczny, 2021). Swym zasięgiem obejmuje 18 sołectw.

Gmina Jutrosin nie posiada połączeń sieciowych z Gminą Pępowo i aktualnie nie planuje podjęcia współpracy w zakresie zaopatrzenia w energię, rozbudowę sieci energetycznych czy innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

Gmina miejsko-wiejska Kobylin (województwo wielkopolskie, powiat krotoszyński)

Gmina miejsko-wiejska Kobylin zajmuje powierzchnię 112,37 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 7746 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2021). Swym zasięgiem obejmuje 20 sołectw.

Przez centralną część Gminy Kobylin przebiega linia energetyczna WN 110 kV Krotoszyn Południe – Pępowo stanowiąca element krajowego systemu sieci elektroenergetycznych wysokich napięć. Przez teren Gminy Kobylin i Pępowo przebiegają dwa gazociągi wysokiego ciśnienia eksploatowane przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu tj.: Lwówek – Odolanów oraz Krobia – Odolanów.

Gmina Kobylin jest zainteresowana współpracą z Gminą Pępowo w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jednak taka współpraca może być rozwijana w ramach bieżącej działalności przedsiębiorstw energetycznych, operatorów gazowych oraz dystrybutorów energii i może dotyczyć współpracy w zakresie planowania potencjalnych tras przebiegu sieci energetycznych, sieci gazowych lub sieci ciepłowniczych.

Gmina miejsko-wiejska Krobia (województwo wielkopolskie, powiat gostyński)

Gmina miejsko-wiejska Krobia zajmuje powierzchnię 129,59 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 12687 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2021). Swym zasięgiem obejmuje 22 sołectwa.

Przez teren Gminy Krobia i Pępowo przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia eksploatowane przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu. Gmina Krobia wyraża wolę podjęcia współpracy w zakresie zaopatrzenia w energię, rozbudowę sieci energetycznych czy innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

Gmina miejsko-wiejska Miejska Górka (województwo wielkopolskie, powiat rawicki)

Gmina miejsko-wiejska Miejska Górka zajmuje powierzchnię 103,6 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 8917 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2021). Swoim zasięgiem obejmuje 17 sołectw.

Gmina Miejska Górka nie posiada połączeń sieciowych z Gminą Pępowo i aktualnie nie planuje podjęcia współpracy w zakresie zaopatrzenia w energię, rozbudowę sieci energetycznych czy innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

Gmina wiejska Piaski (województwo wielkopolskie, powiat gostyński)

Gmina wiejska Piaski zajmuje powierzchnię 100,7 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 8332 osoby (Główny Urząd Statystyczny, 2021). Swoim zasięgiem obejmuje 23 sołectwa.

Gmina Piaski nie posiada połączeń sieciowych z Gminą Pępowo i aktualnie nie planuje podjęcia współpracy w zakresie zaopatrzenia w energię, rozbudowę sieci energetycznych czy innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

Gmina miejsko-wiejska Pogorzela (województwo wielkopolskie, powiat gostyński)

Gmina miejsko-wiejska Pogorzela zajmuje powierzchnię 96,47 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 4697 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2021). Swoim zasięgiem obejmuje 12 sołectw.

Gmina Pogorzela nie posiada połączeń sieciowych z Gminą Pępowo i aktualnie nie planuje podjęcia współpracy w zakresie zaopatrzenia w energię, rozbudowę sieci energetycznych czy innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

4.1 Odnawialne źródła energii

Wraz z wciąż rosnącym zapotrzebowaniem na energię a przy jednoczesnym wyczerpywaniu się zasobów kopalnych, wzrasta zainteresowanie alternatywnymi sposobami pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Energia odnawialna jest to energia pochodząca z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, uzyskiwana z odnawialnych niekopalnych źródeł energii (energia: wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich, oraz energia wytwarzana z biomasy stałej, biogazu i biopaliw ciekłych).

Odnawialne źródło energii to natomiast 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 i biogaz

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

Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą: drewno, słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej, odpady organiczne, oleje roślinne, tłuszcze zwierzęce, osady ściekowe, rośliny szybko rosnące, takie jak: wierzba wiciowa czy miskant olbrzymi (trawa słoniowa).

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 arealu 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.

Biomasa rolnicza

Ewentualne pozyskanie biomasy rolniczej należałoby pozyskiwać we współpracy z gminami sąsiednimi. 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 CO₂ do roku 2030 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. Gmina Pępowo jako gmina rolnicza posiada bardzo duży potencjał wykorzystania istniejących zasobów biomasy jako alternatywnego źródła energii.

Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej.

Rocznie z terenu gminy odprowadzanych jest tylko 153,2 tys. m³ ścieków komunalnych. Przyjmuje się, iż ze 100 m³ osadu o zawartości suchej masy na poziomie 5% można uzyskać od 10 do 30 m³ gazu, który może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej, elektrycznej, do napędzania pojazdów bądź przesyłany wprost do sieci gazowej. Przyjmuje się, iż ze względów ekonomicznych zasadne jest budowanie biogazowni przy oczyszczalniach ścieków o dobowej wydajności rzędu 8000 – 10000 m³.

Biomasa leśna

Powierzchnia lasów na terenie Gminy Pępowo wynosi 1770,57 ha, co daje lesistość na poziomie 19,8%. Wskaźnik lesistości gminy jest nieco niższy niż średnia krajowa, która wynosi 29,6%. Obszar gminy Pępowo leży w granicach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu, a dokładnie w granicach dwóch Nadleśnictw: Nadleśnictwa Piaski (północno-zachodnia część gminy) oraz Nadleśnictwa Krotoszyn (południowo-wschodnia część gminy). Największy, dobrze zachowany kompleks leśny zlokalizowany jest w północnej części gminy, na granicy z gminą Piaski. Przeważają w nim siedliska lasu świeżego, lasu mieszanego świeżego oraz lasu wilgotnego i olsu jesionowego. Mniejsze kompleksy leśne znajdują się w południowej części gminy – w okolicach miejscowości Skoraszewice, Wilkonice oraz Pasierby. Występują tam licznie drzewostany liściaste lub mieszane na siedlisku lasu świeżego i lasu mieszanego świeżego, rzadziej – boru mieszanego. Lokalnie zachowały się też fragmenty lasu łęgowego w dolinie rzeki Dąbrocznia.⁶

Tabela 21. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Pępowo.

| Parametr | Jednostka | Wielkość |
|--|------------------|-----------------|
| Powierzchnia ogółem | ha | 1770,57 |
| Lesistość | % | 19,80 |
| Lasy publiczne ogółem | ha | 1708,27 |
| Lasy publiczne Skarbu Państwa | ha | 1698,77 |
| Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych | ha | 1698,77 |
| Lasy prywatne ogółem | ha | 62,30 |

źródło: GUS

Energia wiatru

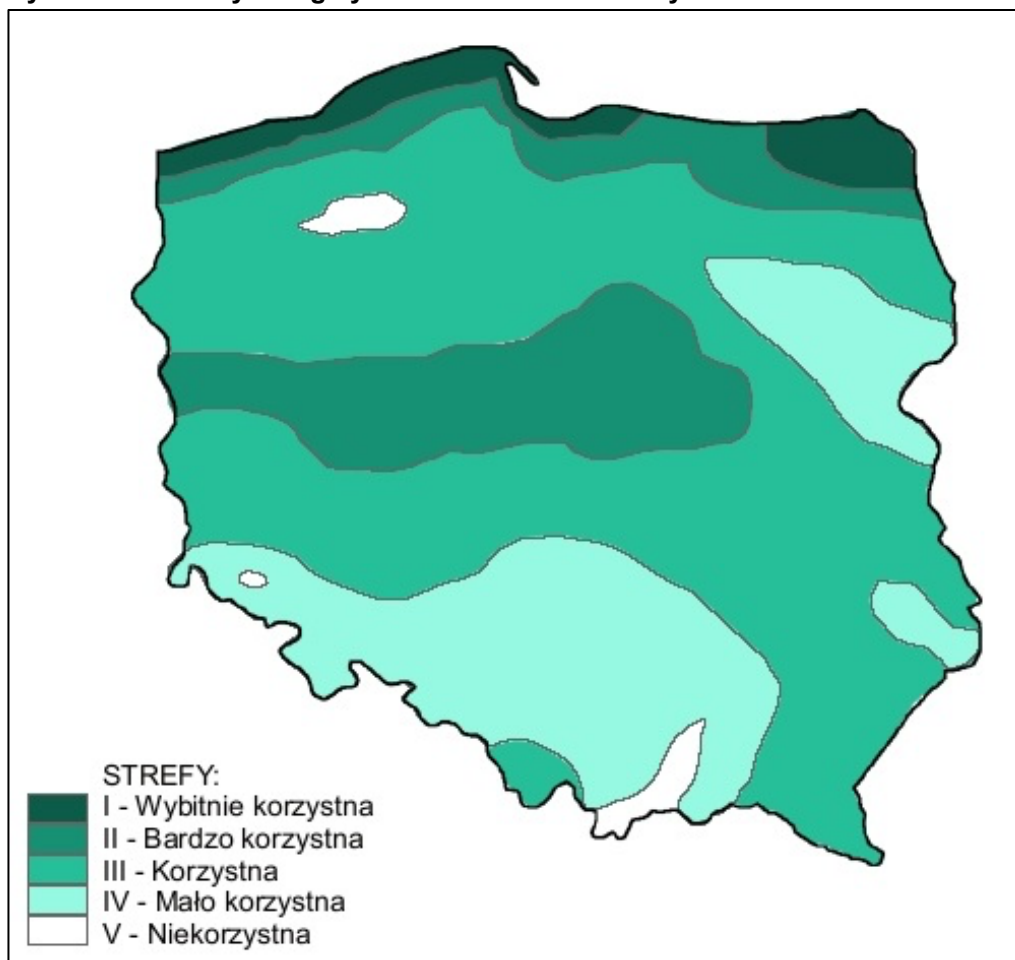
Energię wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. Na tej podstawie

⁶ Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pępowo na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

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.

Rysunek 16. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.



źródło: imgw.pl

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Pępowo leży w strefie II - bardzo korzystnej.

Na terenie gminy Pępowo w obrębach Pępowo i Babkowice funkcjonuje pierwszy na terenie gminy park elektrowni wiatrowych składający się z trzech turbin wiatrowych, którego inwestorem jest Firma E.ON Energie Odnawialne Sp. z o. o. Wysokość wież wynosi ok. 100,0 m nad poziomem terenu, średnica wirnika trójskrzydłowego wynosi 100 m, a moc pojedynczej turbiny – 2,5 MW.

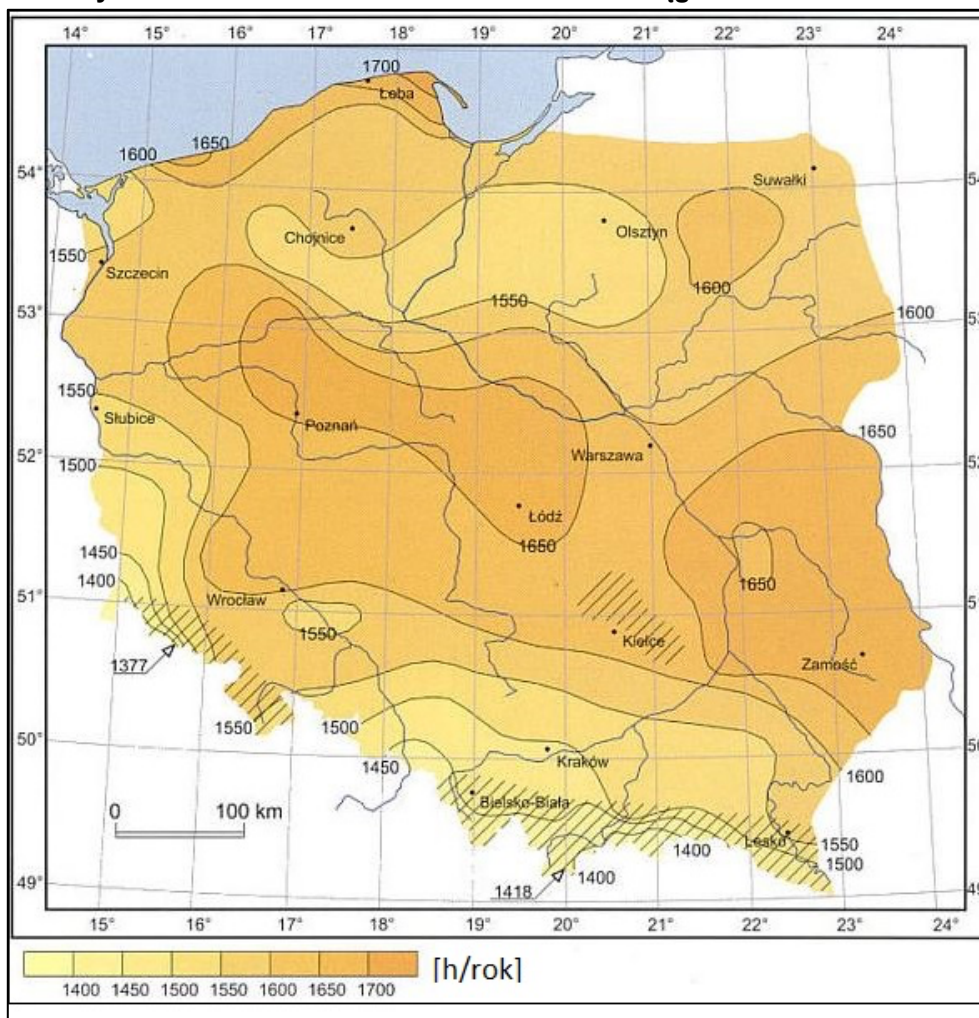
Energia słońca

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.

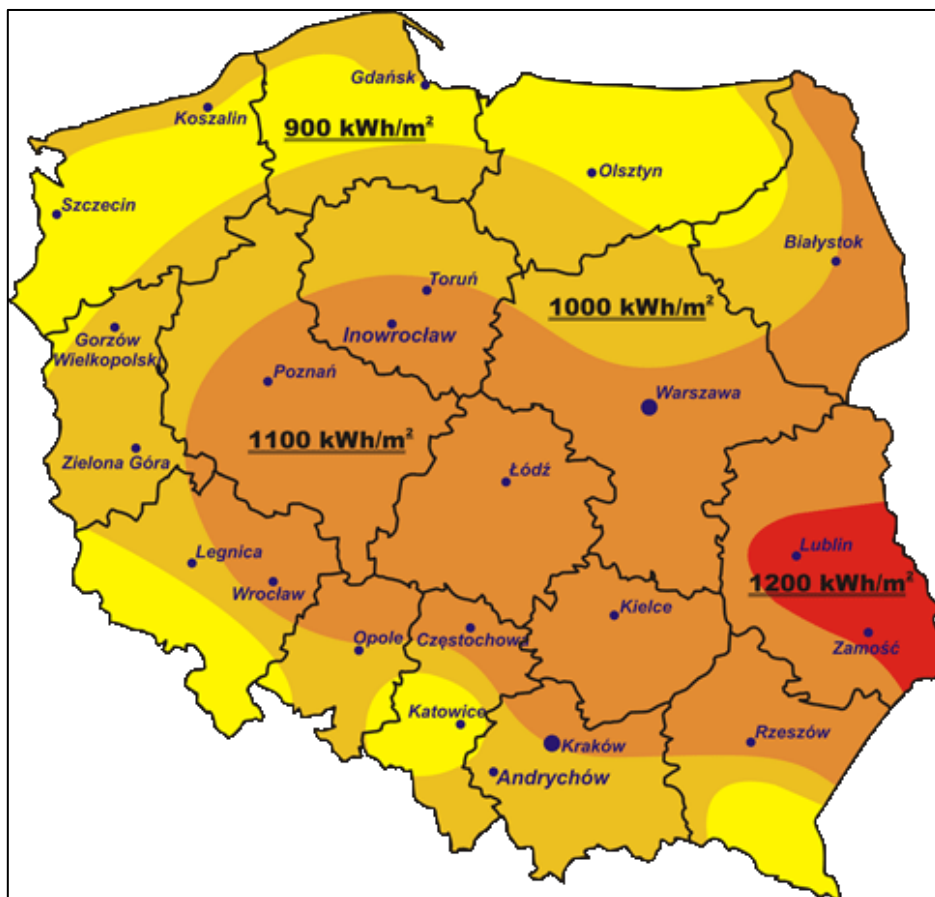
Gmina Pępowo zlokalizowana jest w strefie, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1100 kWh/m². Nasłonecznienie na terenie całej gminy szacowane jest na ponad 1600 h/rok. Opisane powyżej warunki panujące na terenie gminy określane są jako korzystne i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Rysunek 17. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [godz./rok].



źródło: imgw.pl

Rysunek 18. Mapa nasłonecznienia Polski.



źródło: cire.pl

Energia słoneczna wykorzystywana jest w budynkach mieszkalnych w gminie oraz w budynkach użyteczności publicznej:

- Panele fotowoltaiczne zamontowane częściowo na gruncie a częściowo na dachu budynku szatni na stadionie o mocy 11,375 kWp.
- Planowany jest także montaż paneli fotowoltaicznych o mocy 6,4 kWp na dachu świetlicy wiejskiej w Babkowicach oraz paneli fotowoltaicznych o mocy 6,4 kWp przy świetlicy wiejskiej w Pasierbach.

Łączna moc mikroinstalacji fotowoltaicznych w gminie według stanu na sierpień 2022 r. wynosi 1762,18 kWh.

W ostatnich latach wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla niżej wymienionych przedsięwzięć:

- „Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną” na terenie gminy Pępowo, na działkach o nr ewidencyjnych 207, 208 i 209/2 obręb Pępowo. (Decyzja nr WRG.6220.2.2018 z dnia 9.07.2018 r.),
- „Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną” na terenie gminy Pępowo, na działce o nr ewidencyjnym 205/4 obręb Pępowo. (Decyzja nr WRG.6220.7.2018 z dnia 16.01.2019 r.),
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną” na terenie gminy Pępowo, na działce o nr ewidencyjnym 30 obręb Skoraszewice. (Decyzja nr WRG.6220.8.2018 z dnia 27.12.2018 r.),

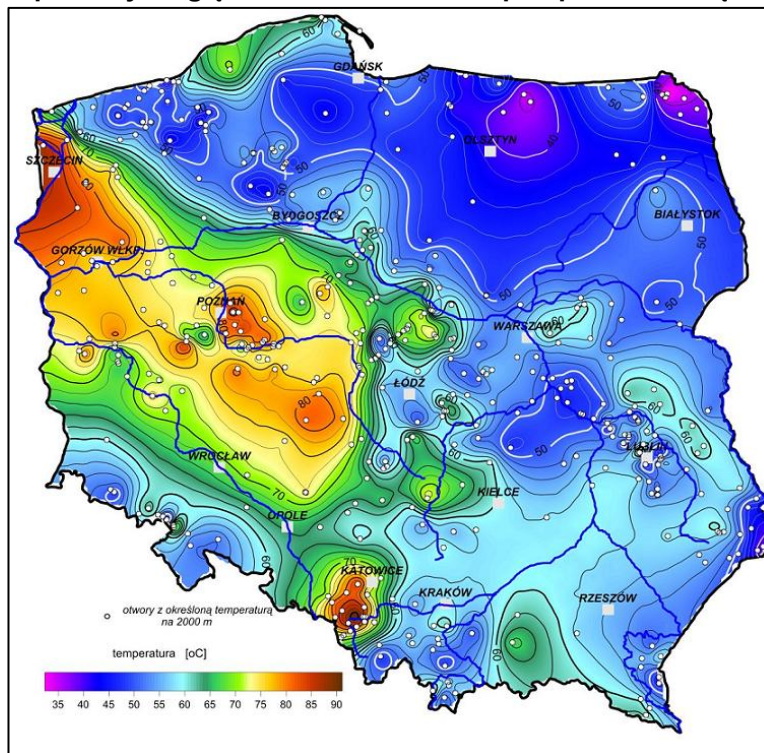
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

- budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych – planowanego na działce nr 86 położonej w miejscowości Magdalenki, gmina Pępowo, powiat gostyński, województwo wielkopolskie. (Decyzja nr WRG.6220.10.2013 z dnia 9.01.2014 r.).
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie działki ewid. nr 30 obręb Skoraszewice (WRG.6220.5.2020 z dnia 26.06.2020 r.),
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej „Pasierby 1” o mocy do 1 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi oraz urządzeń elektroenergetycznych na działce ew. 190/2 obręb Pasierby (WRG.6220.7.2020 z dnia 9.07.2020 r.),
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej „Pępowo 1” o mocy do 1 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi oraz urządzeń elektroenergetycznych na działce ew. 476/6 obręb Pępowo (WRG.6220.8.2020 z dnia 10.07.2020 r.).

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Z racji na szerokie rozpowszechnienie i pełną odnawialność energia tego typu stanowi olbrzymi potencjał. Ciepłe wody o wyższej temperaturze podatne 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. Gmina Pępowo leży w granicach obszaru o niekorzystnych warunkach geotermalnych. 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, oddają pozyskane ciepło do instalacji grzewczej budynków. Proces wspomagany jest pompami elektrycznymi, przy czym bilans pozyskane ciepło/zużycie energii elektrycznej jest zawsze dodatni.

Rysunek 19. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

4.2 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 są 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.

Ograniczenie rozwoju energetyki wiatrowej

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2021 r., poz. 724) zmienionej ustawą z dnia 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r., poz. 1276), instalacje w postaci elektrowni wiatrowych mogą być budowane wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Elektrownia może być lokowana w pobliżu budynków mieszkalnych w odległości równej lub większej od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowy, wliczając elementy

techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatom. Przepis ten dotyczy także lokalizacji elektrowni w pobliżu form ochrony przyrody a także leśnych kompleksów promocyjnych, stanowiących na podstawie odrębnych przepisów. Nowe regulacje zawarte w Ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2021 r., poz. 724) przyczyniły się do zmniejszenia zainteresowania ze strony inwestorów i w konsekwencji zahamowania rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce.

5. Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2021 r., poz. 2166) nakłada na jednostki samorządu terytorialnego obowiązek stosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z Art. 6 ust. 2 niniejszej ustawy środkami efektywności energetycznej mogą być:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego określonego w odrębnych przepisach,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Organy władzy publicznej mają następujące obowiązki:

- nabywają efektywne energetycznie produkty lub zlecają usługi, których wykonanie związane jest ze zużyciem energii,
- nabywają lub wynajmują efektywne energetycznie budynki lub ich części, które spełniają co najmniej wymagania minimalne w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej określone w odrębnych przepisach,
- w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie zapewniają wypełnienie zaleceń określających zakres i rodzaj robót budowlano-instalacyjnych, które poprawią charakterystykę energetyczną budynku lub części budynku,
- realizują inne środki poprawy efektywności energetycznej w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.

W Gminie Pępowo wyżej wymienione obowiązki realizowane są m.in. poprzez prace termomodernizacyjne realizowane w budynkach będących własnością gminy:

- W roku 2013:
 - Szkoła Podstawowa im. Powstańców Wielkopolskich w Skoraszewicach: od roku 2013: sukcesywna wymiana okien oraz wymiana pieca w budynku starej szkoły,
- W roku 2016:
 - Świetlica wiejska w Siedlcu: wymiana kotła węglowego na ogrzewanie gazowe;
 - Świetlica wiejska w Pasierbach: wymiana pieców kaflowych na ogrzewanie elektryczne oraz remont instalacji elektrycznej wraz z wykonaniem instalacji

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

grzewczej obiektu za pomocą pieców akumulacyjnych oraz konwertorowych grzejników elektrycznych,

- Gminny Ośrodek Kultury, Sportu i Aktywności Lokalnej: od roku 2016 sukcesywna wymiana okien i grzejników. W pomieszczeniach na piętrze założono klimatyzatory,
- W roku 2017:
 - Świetlica wiejska w Babkowicach: termomodernizacja świetlicy wiejskiej poprzez ocieplenie ścian, powierzchnia którą objęto termomodernizacją: 474,75 m²,
 - Świetlica wiejska w Magdalenkach: wymiana 4 okien drewnianych na okna plastikowe,
- W roku 2018:
 - Świetlica wiejska w Krzekotowicach: termomodernizacja świetlicy wiejskiej poprzez ocieplenie ścian, powierzchnia, którą objęto termomodernizacją: 165 m²,
 - Świetlica wiejska w Czeluścinie: wymiana 5 okien drewnianych na okna plastikowe,
 - Budynek szatni na stadionie: termomodernizacja pomieszczeń szatnio – sanitarnych ocieplenie ścian i dachu, powierzchnia, którą objęto termomodernizacją: 141 m²,
 - Świetlica wiejska w Kościuszkowie: termomodernizacja świetlicy wiejskiej poprzez ocieplenie dachu, powierzchnia, którą objęto termomodernizacją: 163 m²,
- W roku 2019:
 - Ocieplenie elewacji budynku świetlicowego w Kościuszkowie.
 - Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Skoraszewicach (wymiana 3 okien i drzwi wejściowych).
 - Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Siedlcu – wymiana 5 okien,
- W roku 2022:
 - Wymiana stolarki okiennej w świetlicy w Skoraszewicach.

6. Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia Gminy Pępowo do roku 2036

Najważniejszą składową właściwego zarządzania zaopatrzeniem gminy w energię jest właściwa ocena dotychczasowych potrzeb i określenie kierunków jej rozwoju, które pociągać będą za sobą zmiany w zapotrzebowaniu na podstawowe paliwa i energię. Na potrzeby tej oceny zakłada się, iż z uwagi na uwarunkowania społeczne i gospodarcze rozwój gminy może następować szybciej niż dotychczas, wolniej bądź ustabilizować się na dotychczasowym poziomie. Sporządzono trzy warianty rozwoju gminy, dla których opracowano założenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Są to kolejno:

- wariant progresywny,
- wariant stabilny,
- wariant pasywny.

Wariant progresywny:

W ramach wariantu progresywnego zakłada się, iż:

- zajmowanie nowych terenów budowlanych następować będzie w sposób intensywny,
- wystąpi zmiana zapotrzebowania na:
 - energię elektryczną (zwiększenie zapotrzebowania, rozwój przedsiębiorstw),
 - energię cieplną (intensyfikacja termomodernizacji, rozwój przedsiębiorstw),
 - powstaną liczne inwestycje wykorzystujące energię odnawialną,
 - nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej,
 - nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym gminy.

Wariant stabilny:

W ramach wariantu stabilnego zakłada się, iż:

- zajmowanie nowych terenów budowlanych będzie odbywać się w sposób systematyczny, w tempie odpowiadającym aktualnym trendom,
- wystąpi zmiana zapotrzebowania na:
 - energię elektryczną (stopniowy wzrost, proporcjonalny do liczby nowopowstałych obiektów budowlanych),
 - energię cieplną (początkowy wzrost termomodernizacji obiektów budowlanych, następnie utrzymanie obecnie panujących tendencji wzrostu zapotrzebowania na ciepło),
 - stopniowa realizacja inwestycji wykorzystujących energię odnawialną,
 - kontynuacja realizacji przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej,
 - stopniowa realizacja przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym Gminy.

Wariant pasywny:

- zajmowanie nowych terenów budowlanych w sposób wolniejszy niż obecnie,
- wystąpi zmiana zapotrzebowania na:
 - energię elektryczną (brak działań, które sprzyjają energooszczędności),
 - energię cieplną (ocieplenie pojedynczych budynków, wymagających termomodernizacji, nieznaczny spadek zapotrzebowania na energię cieplną),
 - podjęcie znikomych działań mających na celu wykorzystanie energii odnawialnej,

- o realizacja małej ilości przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- o zakłada się zaniechanie realizacji przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym gminy.

6.1 Źródła danych

Dane o zużyciu pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych gminy oraz informacji przedstawionych przez przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy: Enea Operator S.A., Fortum, PSG Sp. z o.o., PGNiG S.A., GAZ-SYSTEM S.A.

6.2 Prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2036

Prognozowane zużycie ogółem ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych przedstawione zostało w tabeli.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

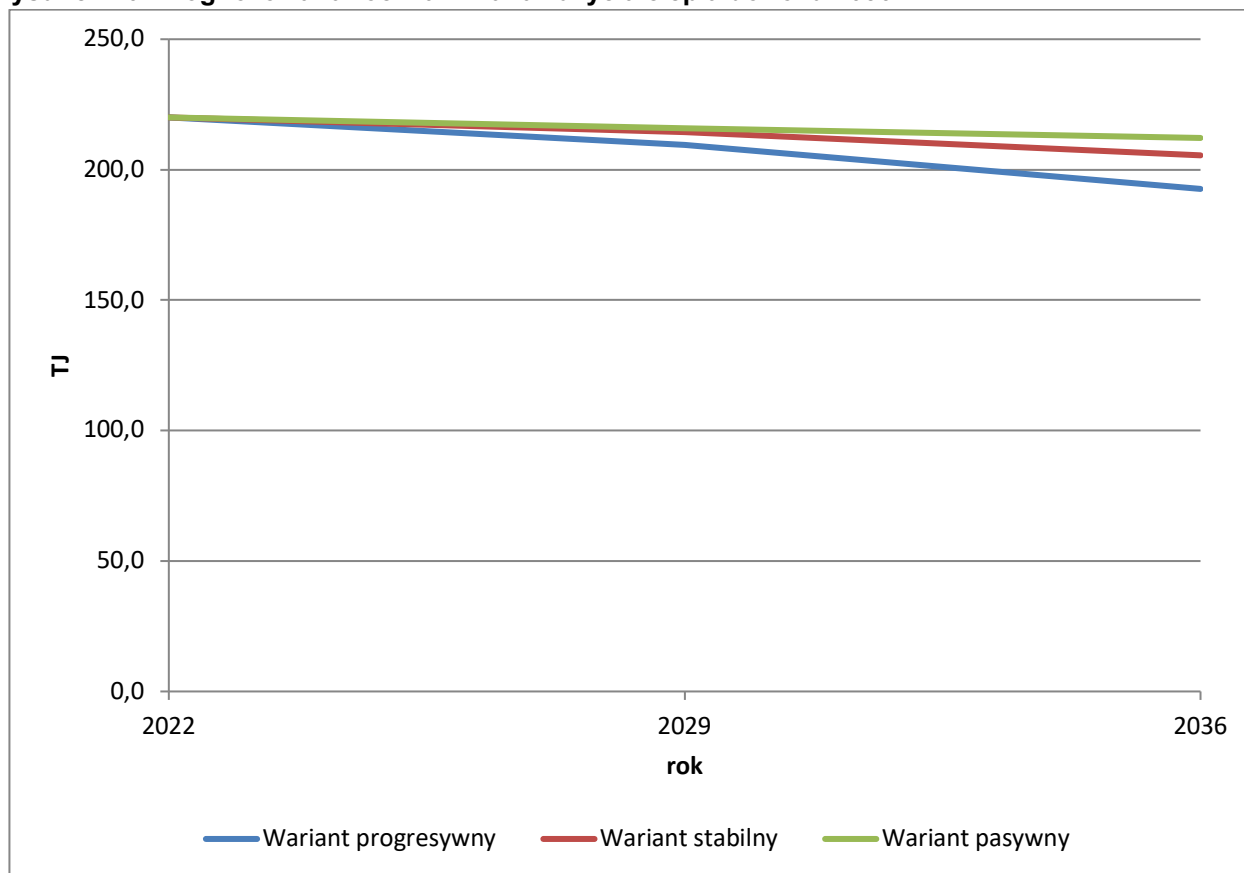
Tabela 22. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2036.

| | Wariant progresywny | | | Wariant stabilny | | | Wariant pasywny | | |
|--------------------------------------|---------------------|---------|---------|------------------|---------|---------|-----------------|---------|---------|
| | 2022 | 2029 | 2036 | 2022 | 2029 | 2036 | 2022 | 2029 | 2036 |
| Ciepło | | | | | | | | | |
| Ciepło [TJ/rok] | 220,0 | 209,5 | 192,6 | 220,0 | 214,4 | 205,5 | 220,0 | 215,9 | 212,2 |
| Energia elektryczna | | | | | | | | | |
| Moc [MWh/rok] | 19672,4 | 22740,6 | 24954,6 | 19672,4 | 21176,6 | 22261,2 | 19672,4 | 20392,0 | 20909,3 |
| Paliwa gazowe | | | | | | | | | |
| Objętość [tys. m³] | 1765,1 | 2028,1 | 2217,6 | 1765,1 | 1896,6 | 1991,4 | 1765,1 | 1830,9 | 1878,3 |

źródło: opracowanie własne

6.3 Zapotrzebowanie na ciepło.

Rysunek 20. Prognozowana roczna zmiana zużycia ciepła do roku 2036.



źródło: opracowanie własne

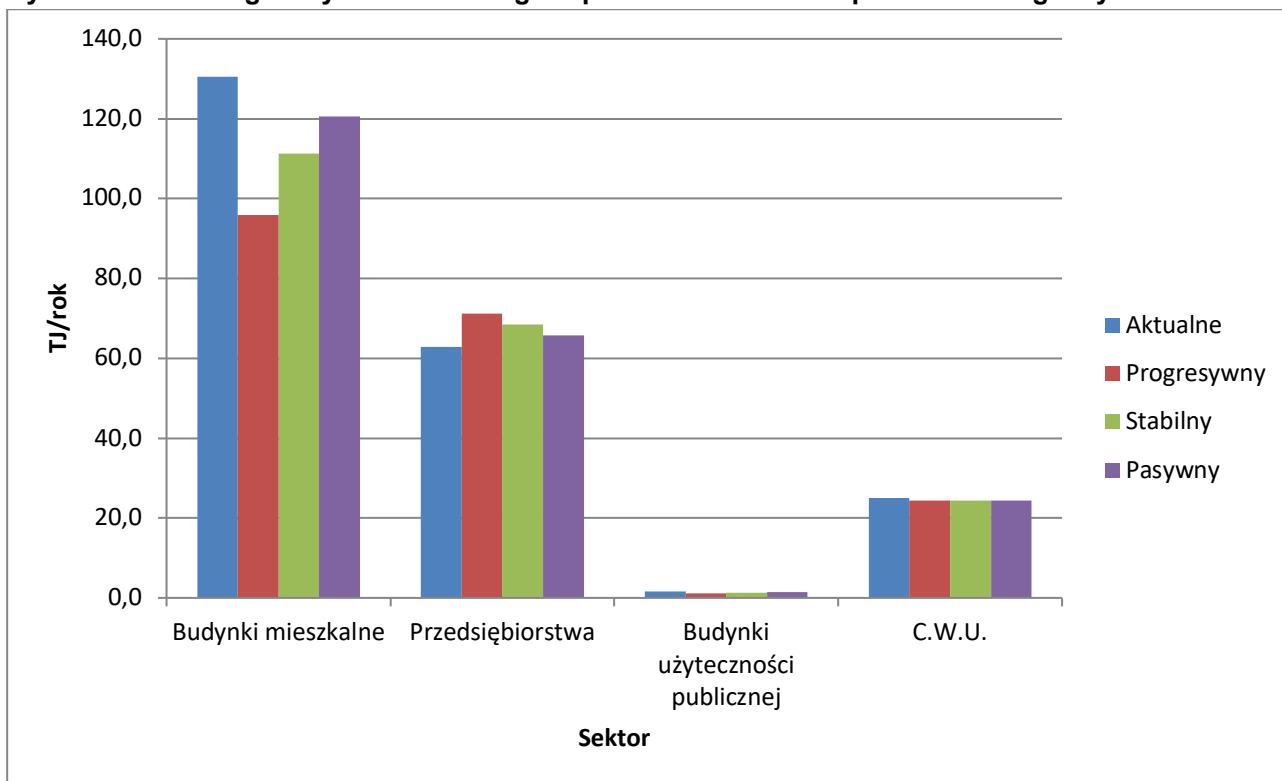
Całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi 220,0 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2036 zapotrzebowanie spadnie kolejno o ok. 27,4; 14,5 bądź 7,9 TJ/rok. Szczegółowy bilans przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 23. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.

| | Zapotrzebowanie na ciepło na terenie gminy [TJ/rok] | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------|--------------|--------------|
| | Aktualne | Warianty do roku 2036 | | |
| | | Progresywny | Stabilny | Pasywny |
| Budynki mieszkalne | 130,5 | 95,9 | 111,3 | 120,6 |
| Przedsiębiorstwa | 62,9 | 71,2 | 68,4 | 65,7 |
| Budynki użyteczności publicznej | 1,6 | 1,2 | 1,4 | 1,5 |
| C.W.U. | 25,0 | 24,4 | 24,4 | 24,4 |
| SUMA: | 220,0 | 192,6 | 205,5 | 212,2 |

źródło: opracowanie własne

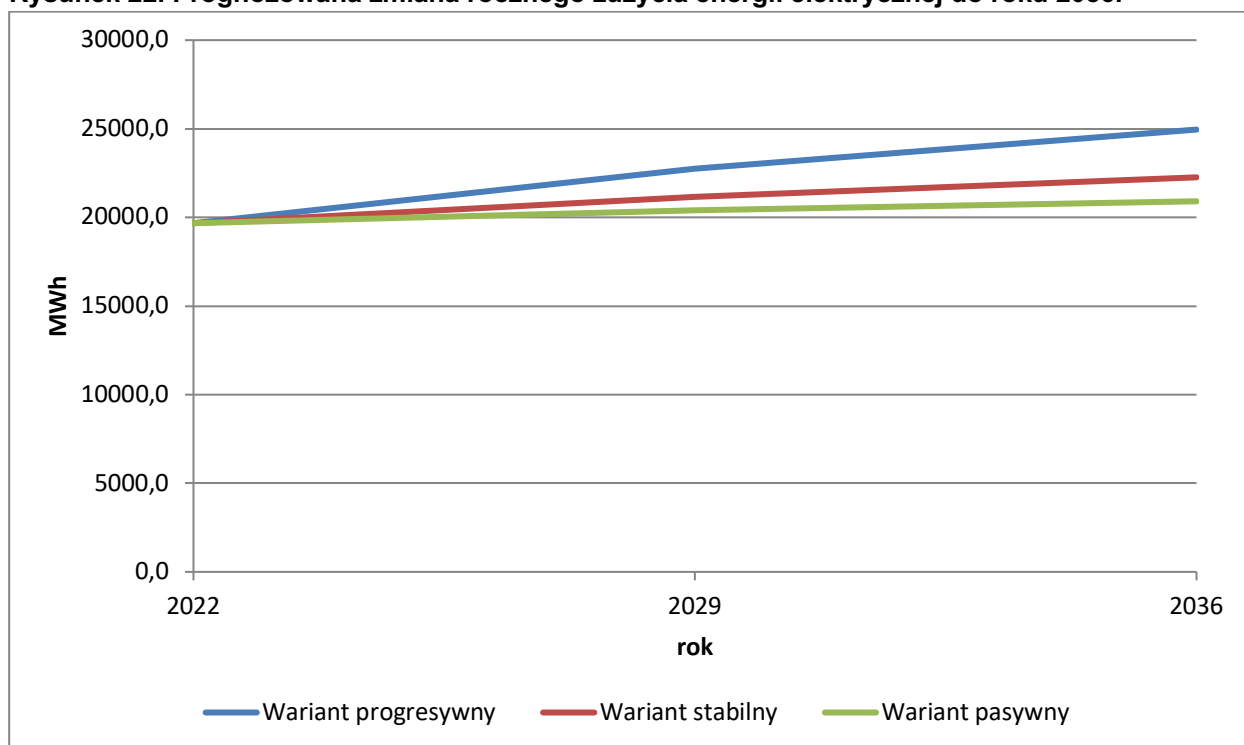
Rysunek 21. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.



źródło: opracowanie własne

6.4 Zapotrzebowanie na energię elektryczną.

Rysunek 22. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2036.



źródło: opracowanie własne

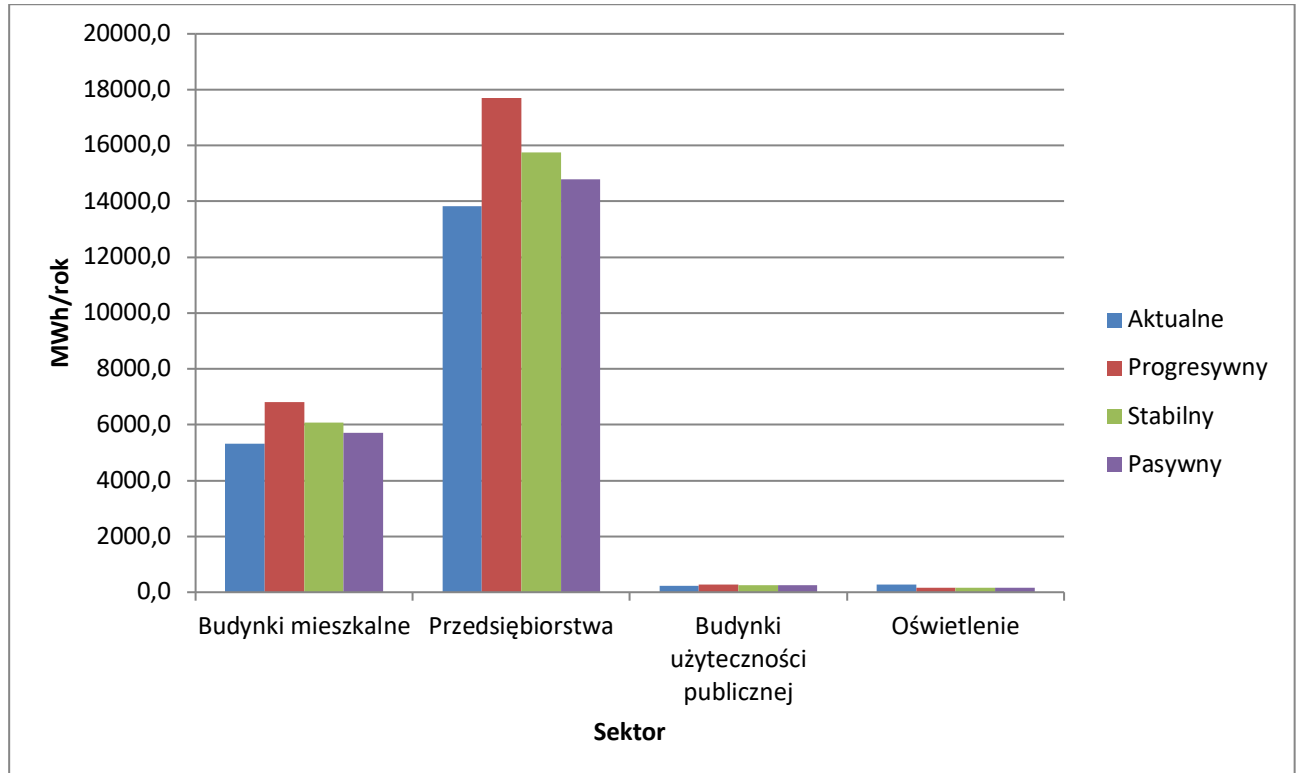
Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 19672,4 MWh na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2036 przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną wyniesie kolejno ok. 5282,1; 2588,7 i 1236,9 MWh/rok. Szczegółowy bilans przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 24. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy.

| | Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok] | | | |
|---------------------------------|--|-----------------------|----------------|----------------|
| | Aktualne | Warianty do roku 2036 | | |
| | | Progresywny | Stabilny | Pasywny |
| Budynki mieszkalne | 5328,0 | 6820,7 | 6074,4 | 5701,2 |
| Przedsiębiorstwa | 13826,0 | 17699,6 | 15762,8 | 14794,4 |
| Budynki użyteczności publicznej | 233,4 | 264,3 | 254,0 | 243,7 |
| Oświetlenie | 285,0 | 170,0 | 170,0 | 170,0 |
| SUMA: | 19672,4 | 24954,6 | 22261,2 | 20909,3 |

źródło: opracowanie własne

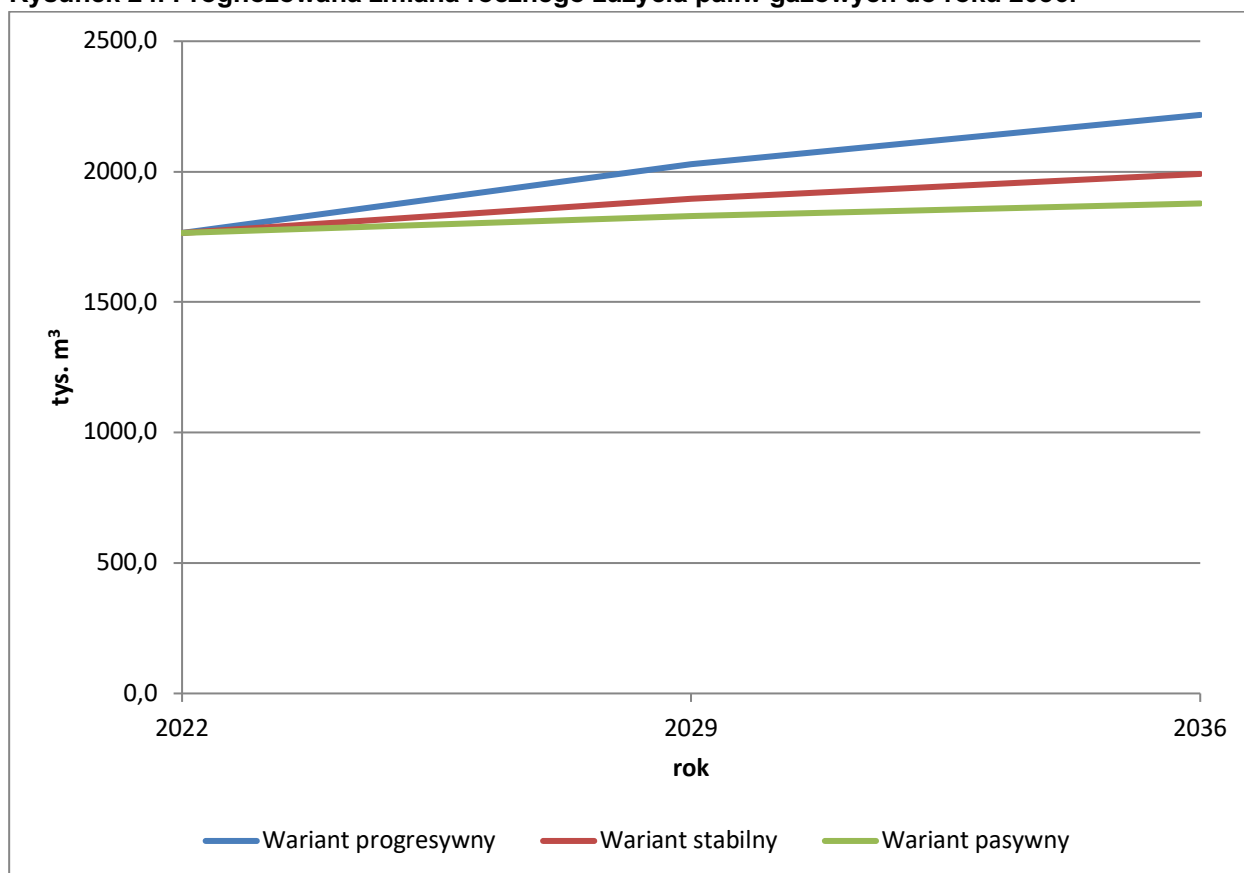
Rysunek 23. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy.



źródło: opracowanie własne

6.5 Zapotrzebowanie na paliwa gazowe.

Rysunek 24. Prognozowana zmiana rocznego zużycia paliw gazowych do roku 2036.



źródło: opracowanie własne

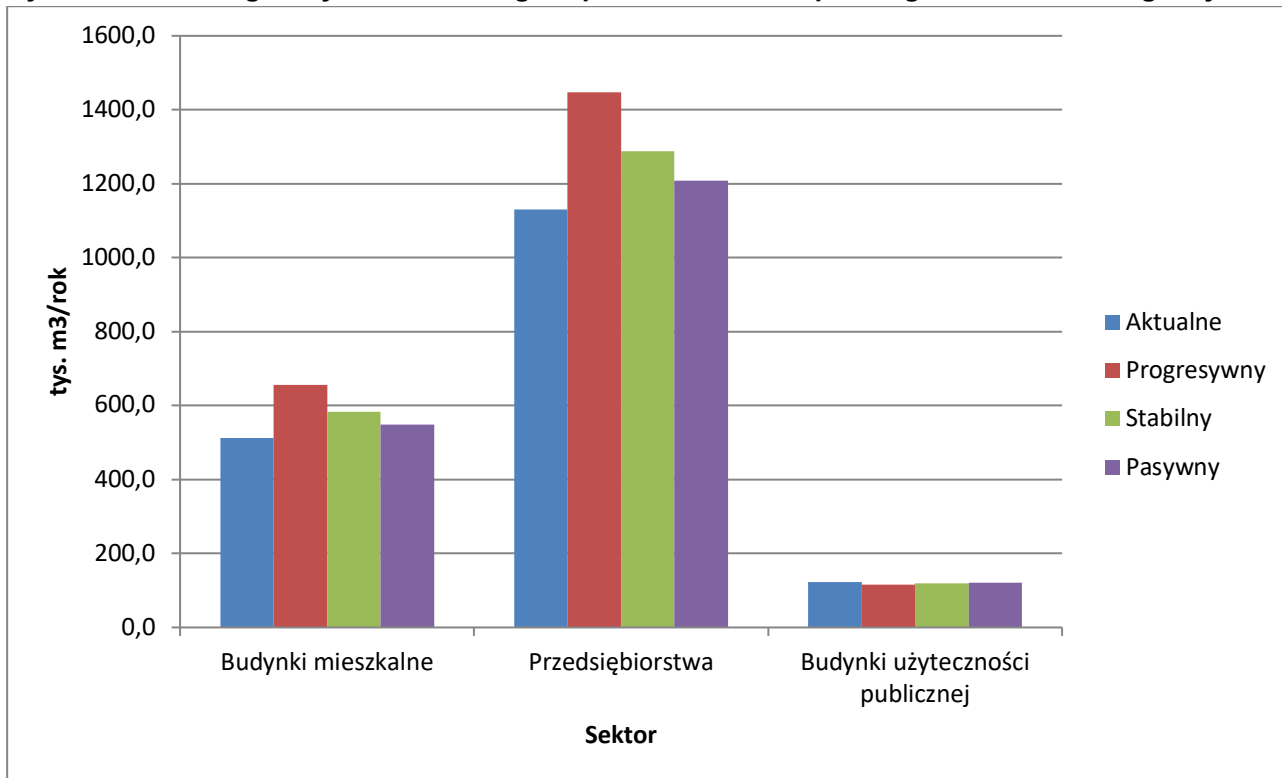
Całkowite roczne zużycie gazu wynosi ok. 1765,1 tys.m³ na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny), zgodnie z szacunkami do roku 2036 przyrost zapotrzebowania na paliwa gazowe wyniesie kolejno o ok: 452,4; 226,2 tys.m³/rok a dla wariantu pasywnego ok. 113,1 tys.m³/rok. Szczegółowy bilans przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 25. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy.

| | Zapotrzebowanie na paliwa gazowe [tys. m ³ /rok] | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------|---------------|---------------|
| | Aktualne | Warianty do roku 2036 | | |
| | | Progresywny | Stabilny | Pasywny |
| Budynki mieszkalne | 512,0 | 655,4 | 583,7 | 547,9 |
| Przedsiębiorstwa | 1130,0 | 1446,6 | 1288,3 | 1209,1 |
| Budynki użyteczności publicznej | 123,1 | 115,5 | 119,3 | 121,2 |
| SUMA: | 1765,1 | 2217,6 | 1991,4 | 1878,3 |

źródło: opracowanie własne

Rysunek 25. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy.



źródło: opracowanie własne

7. Struktura zużycia paliw oraz emisja zanieczyszczeń na terenie gminy.

Tabele przedstawiają aktualną strukturę zużycia paliw na terenie Gminy Pępowo. W strukturze zużycia paliw dominuje węgiel, którego zużycie wynosi 22440,0 MWh rocznie (27,8% całego zużycia paliw i energii gminie)* oraz energia elektryczna – 19672,4 MWh rocznie (24,4% całego zużycia energii w gminie)*. Za największą emisję dwutlenku węgla odpowiedzialna jest produkcja energii elektrycznej (47,3%) oraz węgiel (47,3% całej emisji w gminie).⁷ Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii w roku 2021 wyniosła 5684,8 MWh co stanowi 7% całego zużycia energii w gminie w roku 2021.*

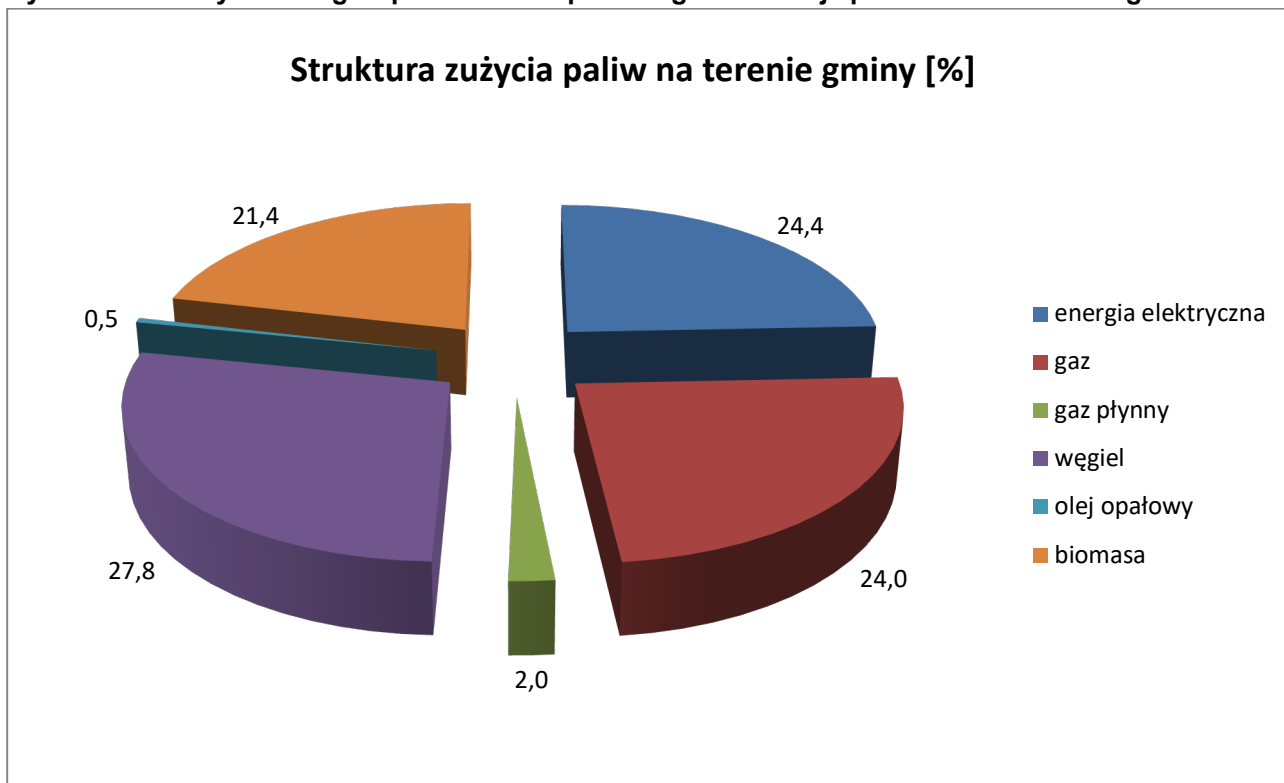
*wyłączając paliwa transportowe, nieuwzględnione w opracowaniu.

Tabela 26. Roczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.

| Struktura zużycia paliw na terenie gminy w roku 2021 | | | | | | | |
|--|---------------------|---------|------------|---------|--------------|---------|---------|
| | energia elektryczna | gaz | gaz płynny | węgiel | olej opałowy | biomasa | SUMA: |
| MWh | 19672,4 | 19416,6 | 1610,0 | 22440,0 | 395,0 | 17250,0 | 80784,0 |
| [%] | 24,4 | 24,0 | 2,0 | 27,8 | 0,5 | 21,4 | 100,0 |

źródło: opracowanie własne

Rysunek 26. Zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.



źródło: opracowanie własne

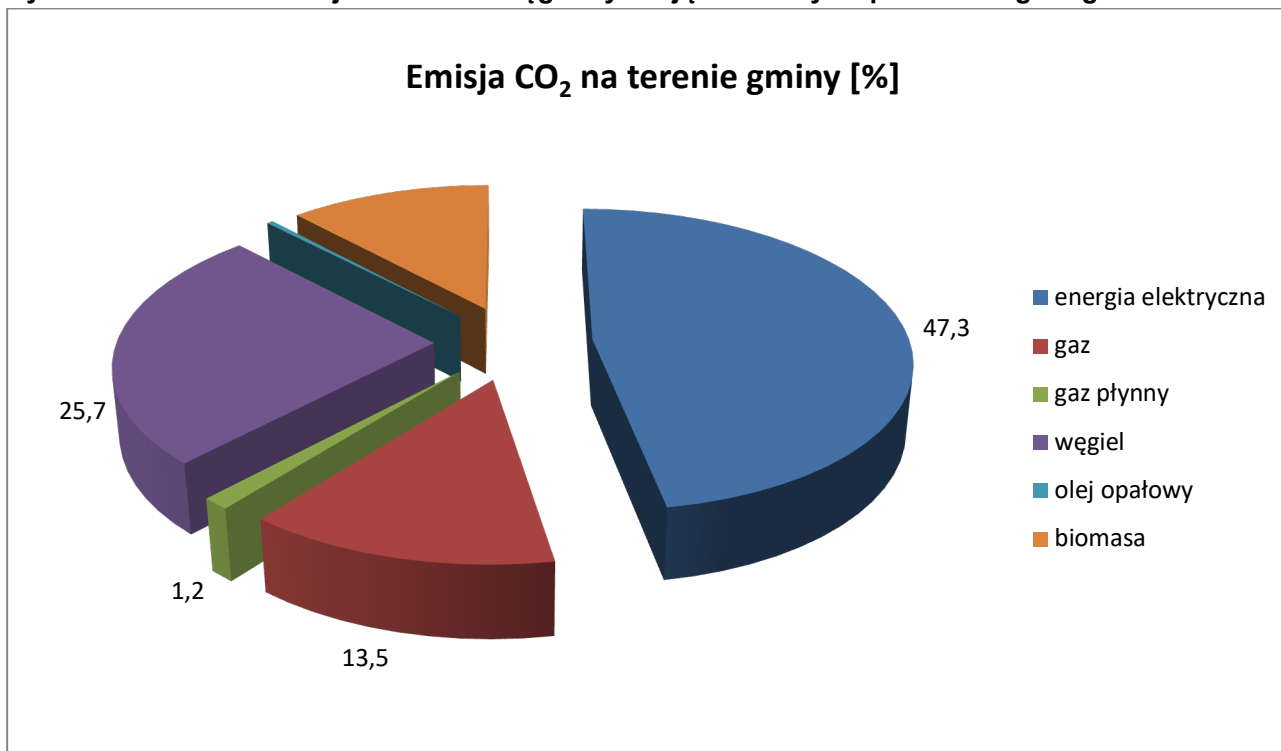
⁷ Źródło: Enea Oprator Sp. z o.o., PSG Sp. z o.o., GAZ-SYSTEM S.A., Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pępowo.

Tabela 27. Roczna emisja dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia paliw i energii w gminie.

| Emisja CO ₂ na terenie gminy dla poszczególnych paliw w roku 2021 [MgCO ₂ /rok] | | | | | | | |
|---|---------------------|--------|------------|--------|--------------|---------|---------|
| | energia elektryczna | gaz | gaz płynny | węgiel | olej opałowy | biomasa | SUMA: |
| MgCO ₂ /rok | 13731,4 | 3922,2 | 362,3 | 7495,0 | 109,0 | 3467,3 | 29060,0 |
| [%] | 47,3 | 13,5 | 1,2 | 25,7 | 0,4 | 11,9 | 0,0 |

źródło: opracowanie własne

Rysunek 27. Roczna emisja dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia paliw i energii w gminie.



źródło: opracowanie własne

Dla poszczególnych wariantów rozwoju gminy oszacowano zmiany w strukturze zużycia poszczególnych rodzajów paliw oraz nośników energii w perspektywie do roku 2036. Szacuje się stopniowy spadek wykorzystania paliw węglowych w sektorze mieszkalnym na rzecz pozostałych, przede wszystkim gazu, biomasy i innych OZE.

Wyniki przedstawiono w tabelach.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

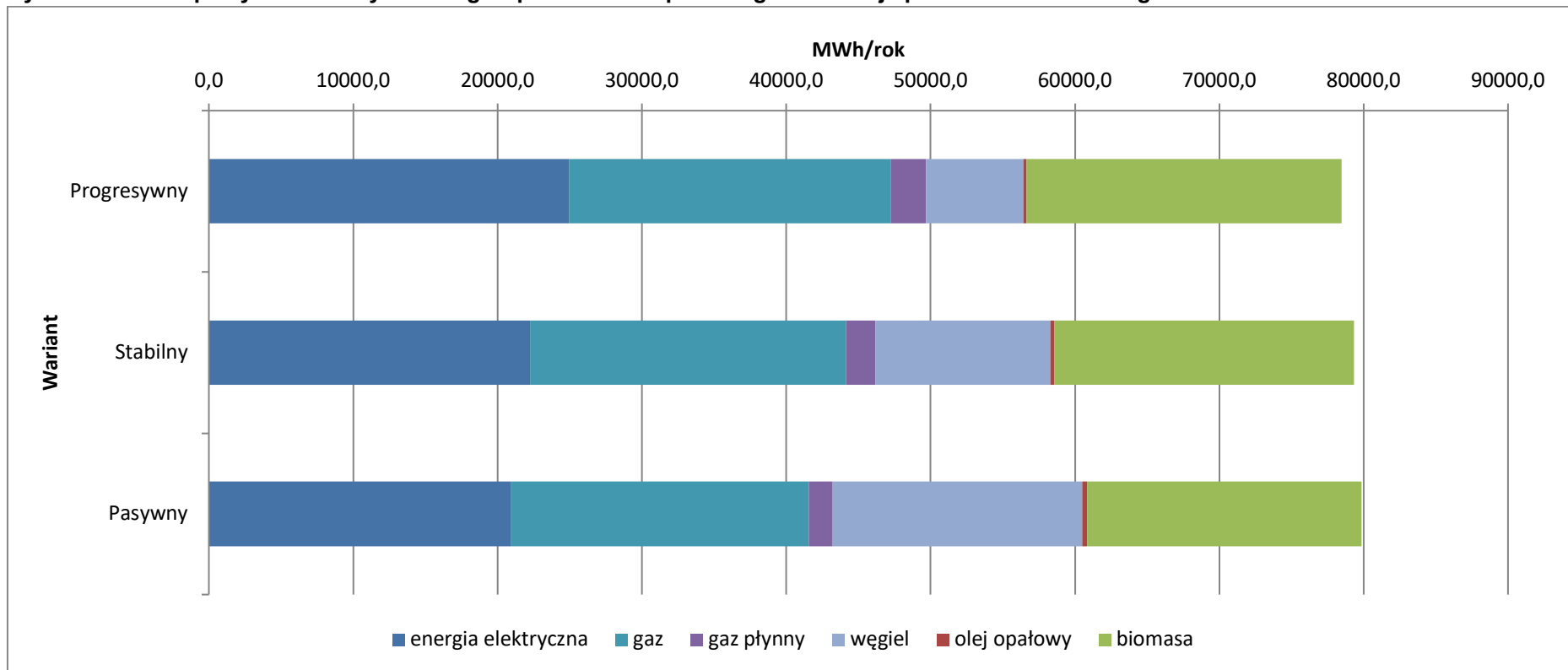
Tabela 28. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego.

| Wariant | Perspektywiczna struktura zużycia paliw na terenie gminy dla roku 2036 | | | | | | | |
|-------------|--|---------------------|---------|------------|---------|--------------|---------|---------|
| | jednostka | energia elektryczna | gaz | gaz płynny | węgiel | olej opałowy | biomasa | SUMA: |
| Progresywny | MWh | 24954,6 | 22309,0 | 2415,0 | 6732,0 | 237,0 | 21804,0 | 78451,5 |
| | [%] | 46,6 | 41,7 | 4,5 | 12,6 | 0,4 | 40,8 | 146,6 |
| Stabilny | MWh | 22261,2 | 21904,9 | 2012,5 | 12117,6 | 276,5 | 20769,0 | 79341,7 |
| | [%] | 39,0 | 38,4 | 3,5 | 21,2 | 0,5 | 36,4 | 139,0 |
| Pasywny | MWh | 20909,3 | 20660,8 | 1626,1 | 17323,7 | 316,0 | 19026,8 | 79862,6 |
| | [%] | 35,5 | 35,0 | 2,8 | 29,4 | 0,5 | 32,3 | 135,5 |

źródło: opracowanie własne

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

Rysunek 28. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036.



źródło: opracowanie własne

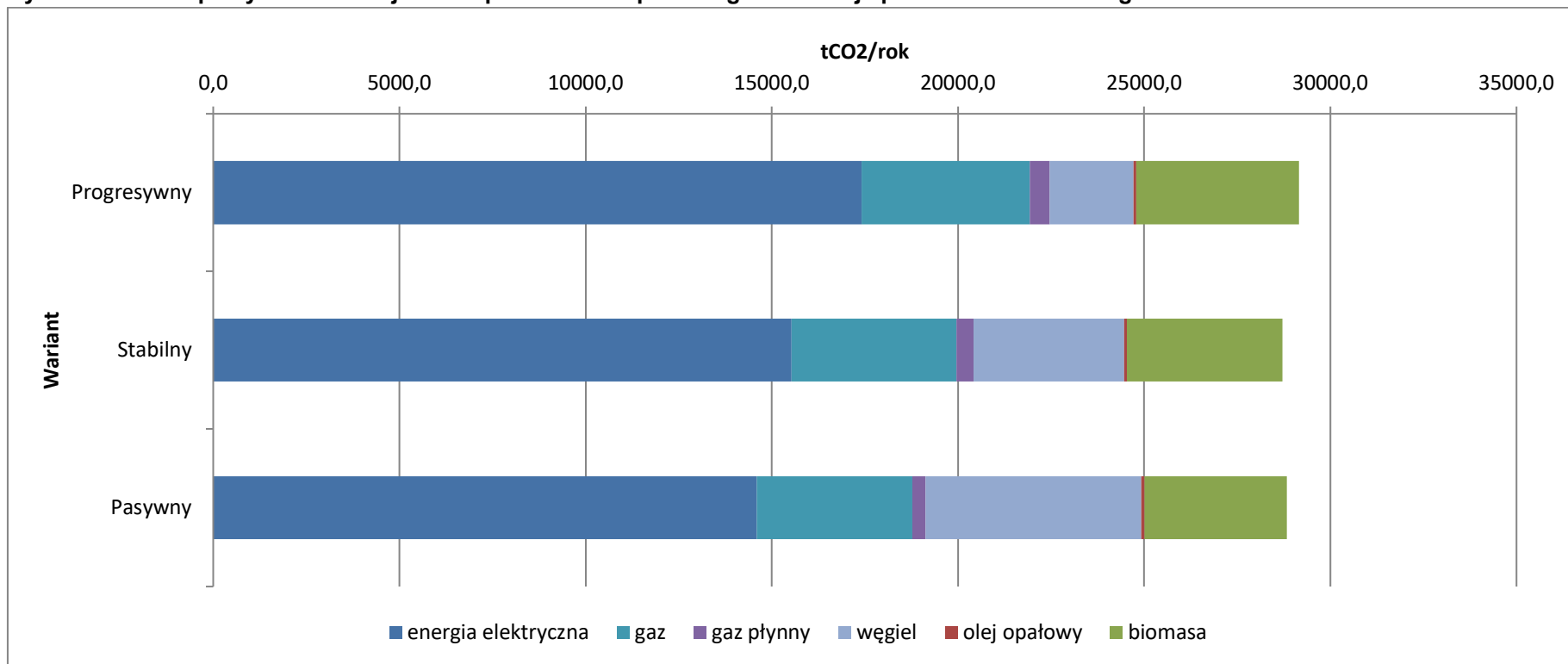
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

Tabela 29. Perspektywiczna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego.

| Wariant | Perspektywiczna emisja CO ₂ na terenie gminy dla roku 2036 z podziałem na rodzaj paliw | | | | | | | |
|-------------|---|---------------------|--------|------------|--------|--------------|---------|---------|
| | jednostka | energia elektryczna | gaz | gaz płynny | węgiel | olej opałowy | biomasa | SUMA: |
| Progresywny | tCO ₂ | 17418,3 | 4506,4 | 543,4 | 2248,5 | 65,4 | 4382,6 | 29164,6 |
| | [%] | 59,7 | 15,5 | 1,9 | 7,7 | 0,2 | 15,0 | 100,0 |
| Stabilny | tCO ₂ | 15538,3 | 4424,8 | 452,8 | 4047,3 | 76,3 | 4174,6 | 28714,0 |
| | [%] | 54,1 | 15,4 | 1,6 | 14,1 | 0,3 | 14,5 | 100,0 |
| Pasywny | tCO ₂ | 14594,7 | 4173,5 | 365,9 | 5786,1 | 87,2 | 3824,4 | 28831,7 |
| | [%] | 50,6 | 14,5 | 1,3 | 20,1 | 0,3 | 13,3 | 100,0 |

źródło: opracowanie własne

Rysunek 29. Perspektywiczna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036.



źródło: opracowanie własne

7.1 Podsumowanie dla wariantów rozwoju Gminy Pępowo

Dla każdego z wariantów rozwojowych: progresywnego, stabilnego oraz pasywnego, oszacowano zużycie energii elektrycznej i paliw w perspektywie piętnastoletniej. W zakresie zapotrzebowania na energię ciepłą, w wariantcie progresywnym przewiduje się spadek o 12,5%. Będzie spowodowany pracami modernizacyjnymi dostosowującymi starsze budynki do aktualnych warunków technicznych przy spowolnionym rozwoju nowego budownictwa. Przewiduje się stopniowy rozwój przedsiębiorstw. W wariantcie stabilnym zakładającym równomierny, zbliżony do dotychczasowego rozwoju gminy, spadek zapotrzebowania na energię ciepłą wyniesie ok. 6,6 %, zaś w ostatnim wariantcie – pasywnym, spadek wyniesie 3,6 %

Szacuje się, iż do roku 2036 na terenie Gminy Pępowo przybywać będzie średnio ok. 1235 m² nowej powierzchni mieszkalnej każdego roku co stanowi 0,7% całej powierzchni mieszkań w gminie w roku 2021. Mimo powyższego, podejmowane prace termomodernizacyjne przeprowadzone do roku 2036 wpłyną istotnie na obniżenie zużycia energii na potrzeby wytwarzania ciepła w już istniejącej infrastrukturze budowlanej.

Sytuacja na rynku energii elektrycznej charakteryzuje się systematycznymi wzrostami. Zapotrzebowanie dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego zwiększy się kolejno o ok. 26,9%, 13,2% i 6,3%. Pomimo spodziewanego znacznego spadku liczby mieszkańców gminy szacuje się utrzymanie dotychczasowego trendu wzrostowego z uwagi na wzrastające zapotrzebowanie na energię elektryczną na mieszkańca i przede wszystkim rosące zapotrzebowanie w sektorze przedsiębiorstw. Warto podkreślić, iż do roku 2036 szacuje się przyrost produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do poziomu 14200,00 MWh w wariantcie stabilnym rozwoju gminy co stanowi około 64% planowanego zużycia energii elektrycznej w gminie w roku 2036.

Zmiana zapotrzebowania na paliwa gazowe w gminie uwarunkowana jest przede wszystkim zamierzeniami inwestycyjnymi operatorów. Plany rozwojowe przedsiębiorstw nie sięgają piętnastoletniej perspektywy czasowej niniejszego dokumentu, dlatego ocena zapotrzebowania oparta na założeniach związanych z tempem rozwoju gminy może być obciążona pewnym niedoszacowaniem. Niemniej jednak, zakłada się wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe, który kształtował się będzie w zakresie od 25,6 % dla progresywnej do 6,4 % dla pasywnej perspektywy rozwoju. Wzrost ten będzie w dużej mierze udziałem spadku zapotrzebowanie na inne paliwa kopalne.

Zgodnie z proponowaną w Polityce Energetycznej Polski do roku 2040 koncepcją rozwoju, głównym celem będzie zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego, co będzie możliwe poprzez „wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznej opartych m.in. na paliwach gazowych”⁸.

⁸ Polityka Energetyczna Polski do roku 2040.

8. Plan działań

Problemem w zakresie budownictwa jest niski poziom termomodernizacji obiektów, z których duża część budowana była przed rokiem 1990. Obiekty te charakteryzują się często wysokim zapotrzebowaniem energetycznym, zwłaszcza na energię na ogrzewanie. Ponadto należy również wskazać, że najczęściej źródłem ogrzewania w takich budynkach są indywidualne piece węglowe lub na drewno, które w znacznym stopniu przyczyniają się do zwiększenia poziomu emisji gazów cieplarnianych, pyłów, oraz benzo(a)pirenu. Do innych problemów zaliczyć można:

- niewystarczający poziom działań w zakresie oszczędności energii,
- problem niskiej emisji, pochodzącej głównie z indywidualnych systemów grzewczych,
- zanieczyszczenie powietrza pochodzące z komunikacji,
- niski poziom świadomości ekologicznej mieszkańców w szczególności osób starszych,
- niewystarczający odsetek osób korzystających z infrastruktury ochrony środowiska,
- niski poziom wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- rosnące ceny energii i paliw oraz związany z tym wzrost poziomu ubóstwa energetycznego.

Planowane działania mają na celu poprawę efektywności energetycznej w gminie w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2021 r., poz. 2166), czyli poprawę stosunku uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Fala Renowacji

Dnia 14 października 2020 r. Komisja Europejska opublikowała nową strategię nazwaną „Fala renowacji dla Europy – ekologizacja naszych budynków, tworzenie miejsc pracy, poprawa jakości życia”, której celem jest przyśpieszenie renowacji budynków. Dokument ten należy rozumieć jako zbiór celów i kierunków działania, które w przyszłości przyczynią się do wprowadzenia nowych dyrektyw. Istotnym słowem w nazwie dokumentu jest „renowacja”, w odniesieniu do działań termomodernizacji budynków oznacza to znacznie szerszy zakres podejmowanych działań. Działania te powinny dotyczyć:

- Większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Poprawy klimatu,
- Wykorzystania ciepła odpadowego,
- Inteligentnych budynków,
- Ubóstwa energetycznego,
- Usuwania szkodliwych substancji (azbest, radon).

Renowacja zasobów budowlanych stanowi jedno z największych infrastrukturalnych wyzwań zaplanowanych do 2050 roku. Obecnie zasoby budowlane w Polsce wynoszą 14,2 mln budynków, blisko 40 % z nich to budynki mieszkalne jednorodzinne. Budynki na terenie Polski w zależności od ich przeznaczenia oraz roku oddania do użytkowania cechują się dużym zróżnicowaniem efektywności energetycznej. Pomijając budynki oddane do użytku w XXI w., które cechują się wysoką efektywnością energetyczną, budynki starsze charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem na energię i wymagają renowacji. Dotyczy to w szczególności budynków jednorodzinnych, dla których wciąż jako podstawowe źródło ciepła jest kocioł na paliwo stałe.

Tabela 30. Podsumowanie rekomendowanego scenariusza renowacji zasobów budowlanych

| | Średnie tempo modernizacji ogółem | | Średnie tempo modernizacji do najwyższego standardu $<50 \frac{kWh}{m^2 \cdot rok}$ | |
|-----------|-----------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|
| | % ogółu budynków rocznie | liczba budynków rocznie (tys.) | % ogółu budynków rocznie | liczba budynków rocznie (tys.) |
| 2021-2030 | 3,6 % | 234 | 1,1 % | 71 |
| 2031-2040 | 4,0 % | 264 | 2,2 % | 143 |
| 2041-2050 | 3,4 % | 223 | 3,1 % | 203 |

źródło: Długoterminowa Strategia Renowacji Wspieranie Renowacji Krajowego Zasobu Budowlanego

Strategiczne podejście do renowacji w perspektywie 2050 r.

Perspektywa transformacji zasobów budowlanych w kierunku neutralności klimatycznej do 2050 r. oznaczać będzie szereg stopniowo wprowadzanych zmian w obszarze wykorzystania nośników energii:

- całkowita rezygnacja z wykorzystania węgla w celach grzewczych:
 - wycofanie wykorzystania węgla we wszystkich budynkach mieszkalnych do 2040 r. (w miastach – do 2030 r.),
 - możliwie szybkie wycofanie możliwości stosowania ogrzewania opartego na bezpośrednim spalaniu węgla w budynkach objętych renowacją i wymianą źródeł ciepła,
- niemal całkowite wycofanie stosowania gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych do 2050 r.:
 - odejście od stosowania źródeł opartych na gazie ziemnym przy renowacji budynków mieszkalnych i niemieszkalnych do 2030 r.,
 - wycofanie źródeł gazowych w pozostałych budynkach przy równoległej głębokiej renowacji do 2050 r.

Kierunki zmian w kluczowych publicznych programach wsparcia renowacji budynków sprzyjające poprawie efektywności energetycznej i transformacji do gospodarki neutralnej klimatycznie:

- Ulga termomodernizacyjna,
- Programy Czyste Powietrze i Stop Smog,
- Fundusz Termomodernizacji i Remontów,
- Fundusze Europejskie,
- Wsparcie inteligentnych technologii,
- Inteligentne zarządzanie energią w miastach,
- Utworzenie nowych miejsc pracy,
- Wsparcie nadzoru budowlanego,
- Rozwój doradztwa energetycznego.

8.1 Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w ciepło

Racjonalizacja użytkowania ciepła

Racjonalizację zużycia energii można w skrócie określić jako zwiększenie efektywności energetycznej przy zminimalizowanych kosztach i obniżonym negatywnym wpływie energetyki na środowisko naturalne. Do najważniejszych działań obniżających koszt produkcji, zapotrzebowanie, zużycie oraz negatywny wpływ produkcji ciepła na środowisko należą:

- modernizacja pieców i kotłów węglowych oraz gazowych w celu poprawy ich sprawności,
- termomodernizacja budynków:
 - wymiana stolarki okiennej,
 - izolacja cieplna ścian zewnętrznych,
 - izolacja cieplna stropów i dachów.
- stosowanie regulatorów zużycia energii,
- stosowanie termostatów w kaloryferach,
- modernizacja instalacji w przypadku lokalnych sieci i kotłowni,
- wsparcie działań energooszczędnych w postaci ulg podatkowych i dofinansowań działań racjonalizujących gospodarkę cieplną.

Zgodnie z kierunkiem rozwoju gminy wyznaczono następujące działania:

1. Zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków:
 - 1) prowadzenie działań w zakresie wymiany stolarki okiennej, drzwiowej o niskim współczynniku przenikania ciepła, docieplanie ścian budynków oraz stropów,
 - 2) montaż wentylacji mechanicznej z rekuperacją,
 - 3) budowa domów energooszczędnych i pasywnych,
 - 4) wykorzystanie systemu audytów i świadectw energetycznych w celu klasyfikacji budynków pod względem strat cieplnych w celu lepszego zaplanowania termomodernizacji.
2. Kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości.
3. Prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci), połączonych z wystawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci).
4. Uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem niskiej emisji.
5. Inicjowanie innowacyjnych projektów promujących energetykę odnawialną oraz efektywne korzystanie z energii.
6. Tworzenie programów zachęcających mieszkańców do ocieplania istniejących budynków i propagowanie budowy energooszczędnych domów.
7. Rozważenie możliwości dofinansowania kosztów zastosowania niskoemisyjnych źródeł ogrzewania dla najuboższych mieszkańców.

8. Kierowanie się zasadą spełniania warunku niskoemisyjności w podejmowaniu decyzji administracyjnych.
9. Wzorcowa rola gminnych, nowoprojektowanych obiektów użyteczności publicznej w zakresie efektywnego wykorzystania OZE, ograniczania zużycia energii i ponoszonych za nią kosztów.

Gmina boryka się z problemem zanieczyszczenia powietrza pochodzącego ze źródeł niskiej emisji. W związku z powyższym realizuje inwestycje mające na celu poprawę jakości powietrza. W ramach wsparcia dla mieszkańców na rzecz przechodzenia na mniej emisyjne źródła ciepła przyjęta została uchwała w sprawie określenia zasad udzielania dotacji celowej z budżetu Gminy Pępowo na dofinansowanie kosztów wymiany pieców. Dotacji udziela się na wymianę systemów ogrzewania w budynkach i lokalach gminnych. Wymiana polega na likwidacji dotychczasowych źródeł ciepła zasilanych paliwem stałym (węgiel kamienny, drewno itp.) i trwałym ich zastąpieniu przez nowe źródło ogrzewania takie jak: kocioł olejowy, kocioł gazowy, kocioł elektryczny, kocioł opalany paliwem, kocioł na ekogroszek 5 generacji. Dotacja jest udzielana w formie zwrotu poniesionych przez wnioskodawcę kosztów zakupu nowego źródła ciepła oraz kosztu jego montażu. Wnioskodawca może uzyskać dotację w wysokości 50% kosztu zakupu i montażu nowego źródła ciepła, jednak nie więcej niż 4 tys. zł.⁹

8.2 Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w energię elektryczną

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Działania energooszczędne mogą być prowadzone na wielu poziomach od dostawcy aż po odbiorcę indywidualnego:

- stosowanie energooszczędnych źródeł światła na poziomie użytkownika domowego,
- likwidacja bądź ograniczenie użytkowania energochłonnych urządzeń,
- modernizacja sieci oświetlenia ulicznego,
- racjonalne użytkowanie urządzeń elektrycznych będące efektem właściwej edukacji społeczeństwa.

Zgodnie z kierunkiem rozwoju gminy wyznaczono następujące działania:

1. Zmniejszenie strat przesyłu energii.
2. Zapewnienie wszystkim obecnym i przyszłym odbiorcom, niezbędnych dostaw mocy i energii elektrycznej o obowiązujących standardach.
3. Ograniczenie niekorzystnego wpływu elektroenergetycznych linii napowietrznych na walory krajobrazowe i przyrodnicze gminy.
4. Przekazywanie przez władze informacji do przedsiębiorstwa sieciowego o większych zamierzeniach inwestycyjnych na terenie gminy, które mogą wpłynąć na zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną,
5. Promocja i rozwój stosowania Odnawialnych Źródeł Energii oraz efektywnego wykorzystania energii:

⁹ Źródło: Raport o stanie Gminy Pępowo za rok 2021.

- 1) podejmowanie projektów związanych z instalacją systemów fotowoltaicznych w sektorze mieszkaniowym i przemyśle,
 - 2) budowa elektrowni solarnych na terenach nie nadających się na inne inwestycje,
 - 3) prowadzenie szerokiej akcji promującej instalowanie modułów fotowoltaicznych oraz innych źródeł odnawialnych przez mieszkańców,
 - 4) budowa oświetlenia ulic oraz terenów rekreacyjnych z zastosowaniem energooszczędnych technologii led oraz nowych generacji instalacji fotowoltaicznych,
 - 5) budowa indywidualnych mikroinstalacji fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w ramach programów NFOŚiGW „Czyste powietrze” (dotacja) i „Mój Prąd” (dotacja).
 - 6) organizacja systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, co zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.
6. Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej.

8.3 Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe

Racjonalizacja użytkowania paliwa gazowego

Rozpoznanie potrzeb i zwiększenie świadomości społeczeństwa w tym zakresie powinno stanowić podwaliny pod nowoczesne zarządzanie energią w gminie. Najważniejszym zadaniem powinno być pobudzenie lokalnego rynku gazu jako paliwa najbardziej przyjaznego środowisku i wdrożenie działań zmierzających do upowszechnienia wykorzystania gazu np. udostępnienie możliwości przyłączenia do sieci na preferencyjnych warunkach.

Zgodnie z kierunkiem rozwoju gminy wyznaczono następujące działania:

- podłączenie do sieci gazowej powinno dotyczyć zarówno lokali ogrzewanych obecnie indywidualnymi kotłami na paliwa stałe, jak i nowo powstających budynków,
- warunkiem dofinansowania rozbudowy i modernizacji sieci gazowych powinno być ich uwzględnienie w całościowym projekcie obejmującym podłączenie nowych odbiorców,
- organizacja systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, co zwiększy oddziaływanie Gminy na innych użytkowników energii, poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska,
- uwzględnienie ograniczeń w zagospodarowaniu terenu w strefach technicznych istniejących i planowanych gazociągów wysokiego ciśnienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi.

8.4 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 dwóch pierwszych funduszy są tworzone głównie z:
 - opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska – wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska poprzez m.in. zużywanie wody, zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady płacą za to 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 wchodzących w zakres projektu:

- Ochrona powietrza.
- Ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo.
- Edukacja ekologiczna.
- Państwowy Monitoring Środowiska.

W NFOŚiGW stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NFOŚiGW, kredyty udzielane przez banki ze środków NFOŚiGW, konsorcja czyli wspólne finansowanie NFOŚiGW z bankami, linie kredytowe ze środków NFOŚiGW 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 i Gospodarki Wodnej 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 Funduszu w Warszawie.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu¹⁰

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu to samodzielna instytucja finansowa, powołana do wspierania przedsięwzięć w dziedzinie ekologii.

Realizując swoją misję, Fundusz koncentruje się na:

- wspieraniu działań proekologicznych podejmowanych przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizacje pozarządowe,
- zarządzaniu środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

Realizacja zadań statutowych WFOŚiGW odbywa się zgodnie z corocznie uchwalanym planem pracy. Wsparcie finansowe realizowane jest poprzez udzielanie pożyczek i dotacji na zadania realizowane w następujących komponentach środowiska:

- ochrona wód,
- ochrona atmosfery,
- gospodarka wodna,
- ochrona powierzchni ziemi,
- ochrona przyrody,
- monitoring środowiska,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- edukacja ekologiczna.

¹⁰Źródło: www.wfos.poznan.pl

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 do 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)¹¹

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 przyczynić 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 Remontów¹²

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

¹¹ Źródło: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

¹² Źródło: Bank Gospodarstwa Krajowego, www.bgk.pl

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

- premia kompensacyjna

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). To uzgodniona z Komisją Europejską strategia wykorzystania Funduszy Europejskich. Dokument określa cele i sposób inwestowania funduszy unijnych z polityki spójności.

Polityka spójności na lata 2021-27 ma obejmować następujące fundusze: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Fundusz Spójności (FS), Europejski Fundusz Społeczny+ (EFS+) oraz Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST). Wspólna polityka rybołówstwa obejmuje Europejski Fundusz Morski i Rybacki (EFMR). Fundusze te wzajemnie się uzupełniają.

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego służy wzmocnieniu 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+ ma być głównym narzędziem 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.

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.

Jest już znany podział środków na poszczególne programy krajowe. Poniżej wymieniono te, których zakres jest związany z działaniami i celami wyznaczonymi w Projekcie założeń:

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FENiKS) – następca Programu Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ). Program przyczyni się do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, ochrony środowiska oraz przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu. FENiKS wesprze również inwestycje transportowe oraz dofinansuje ochronę zdrowia i dziedzictwo kulturowe. Budżet całego programu wynosi 135 mld zł, wkład UE: 111,7 mld zł.

Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG) – program jest kontynuacją dwóch wcześniejszych programów: Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 (POIG) oraz Inteligentny Rozwój 2014-2020 (POIR). FENG będzie wspierał realizację projektów badawczo-rozwojowych, innowacyjnych oraz takich, które zwiększają konkurencyjność polskiej gospodarki. Z programu będą mogli skorzystać m.in. przedsiębiorcy, instytucje z sektora nauki, konsorcja przedsiębiorstw oraz instytucje otoczenia biznesu, w szczególności ośrodki innowacji. Budżet całego programu wynosi 45,9 mld zł, wkład UE: 36,6 mld zł.

W latach 2021-2027 Polska będzie uczestniczyć w 14 programach Interreg. Polska będzie pełnić funkcję Instytucji Zarządzającej dla programów: Południowy Bałtyk, Polska-Słowacja, Polska-Saksonia, Polska-Ukraina. Do programów zarządzanych przez partnerów zagranicznych należą programy transgraniczne: Litwa-Polska, Meklemburgia/Brandenburgia-Polska, Brandenburgia-Polska, Czechy-Polska, transnarodowe: Europa Środkowa i Region Morza Bałtyckiego, międzyregionalne: INTERACT, URBACT, ESPON i Interreg Europa. Planowany budżet to ok. 2 mld złotych.

9. System monitoringu i oceny - wytyczne

9.1 Procedura wdrażania, struktury organizacyjne

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie Gminy bezpośrednio odpowiedzialny jest Wójt Gminy Pępowo, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Gminy.

Osoby odpowiedzialne za wdrażanie dokumentu:

- Wójt Gminy Pępowo – nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji; koordynowanie opracowywania kolejnych/aktualizacji istniejących planów inwestycyjnych, zlecenie rozpoczęcia procedur przetargowych
- Pracownicy UG:
 - przygotowanie analiz o stanie energetycznym gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
 - identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających 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.
- Skarbnik – zapewnienie środków finansowych na realizację inwestycji, nadzór finansowy nad realizacją projektów.

9.2 Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

Ocena realizacji Założeń (...) polegać będzie przede wszystkim na systematycznej, obserwacji postępów we wdrażaniu. Do głównych aspektów, które zostaną uwzględnione w ocenie sytuacji wyjściowej należą między innymi:

Tabela 31. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

| Wskaźniki monitoringu dla Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|
| | wskaźnik | jednostka |
| Struktura zużycia energii i emisja CO₂ | | |
| 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 |

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pępowo

| Wskaźniki monitoringu dla Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. | | |
|---|---|------------------|
| | wskaźnik | jednostka |
| 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, % |
| Charakterystyka budynków i urządzeń komunalnych cechujących się najwyższym zużyciem energii. | zużycie 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 |

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pępowo

| Wskaźniki monitoringu dla Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. | | |
|---|--|------------------|
| | wskaźnik | jednostka |
| 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 autobusowych | liczba |
| 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 |

9.3 Oddziaływanie na środowisko realizacji Założeń

Kierunki wyznaczone w „Założeniach do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Pępowo” mają na celu w perspektywie długoterminowej poprawę efektywności energetycznej na terenie gminy oraz poprawę jakości powietrza. Część tych zadań może potencjalnie mieć krótkotrwały, negatywny wpływ na otoczenie, zwłaszcza w czasie realizacji inwestycji. Realizacja większości zadań inwestycyjnych nałożona jest na JST poprzez dokumenty wyższego rzędu (na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim czy powiatowym). Ich możliwy wpływ na stan środowiska oraz warunki życia to:

Rozwój elektryfikacji

- zajęcie terenów pod budowę infrastruktury przesyłowej oraz ustanowienia obszarów ochronnych,
- negatywny wpływ na walory krajobrazowe,
- emisja hałasu akustycznego ze stacji transformatorowych,
- emisja promieniowania elektromagnetycznego ze stacji transformatorowych,
- zwiększenie śmiertelności ptactwa w wyniku zetknięcia z przewodami wysokiego napięcia,
- rozbudowa oraz poprawa sprawności funkcjonowania sieci energetycznej -zapewnienie dostępu do energii elektrycznej wszystkim mieszkańcom gminy w przyszłości,
- proces elektryfikacji jest podstawowym warunkiem rozwoju gospodarczego gminy,
- proces elektryfikacji jest niezbędny do rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz działalności gospodarczej, wpływa pozytywnie na warunki życia ludności lokalnej.

Rozwój ciepłownictwa i sieci gazowej:

- zajęcie terenów pod budowę infrastruktury przemysłowej,
- wzrost lokalnych emisji szkodliwych gazów i pyłów do powietrza,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

- problem zagospodarowania dużych ilości popiołów, które powstają wskutek produkcji energii cieplnej,
- wpływ na krajobraz,
- eliminacja spalania paliw stałych o niskiej kaloryczności, odpadów w przydomowych kotłowniach.

Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

W celu ograniczenia niekorzystnego wpływu zaplanowanych działań na środowisko naturalne, a także warunki życia człowieka, należy skupić się w szczególności na indywidualnych rozwiązaniach, które przyczynią się do jego minimalizacji. Ryzyko negatywnego wpływu na środowisko oraz na człowieka, powinny być uwzględniane już na etapie postępowania administracyjnego, związanego z wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przed wydaniem zgody na realizację inwestycji.

Rozwiązania, które mają na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację negatywnych oddziaływań powinny dotyczyć:

Rozwój elektryfikacji

- wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, a także punktów lokalizacji stacji transformatorowych, omijających obszary przyrodniczo-cenne,
- wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu na bioróżnorodność,
- wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, ograniczających negatywny wpływ na krajobraz,
- przed przystąpieniem do realizacji planowanych działań należy wykonać szczegółową analizę oddziaływania na środowisko dla każdej indywidualnej inwestycji.

Realizacja inwestycji z zakresu zaopatrzenia w ciepło (w tym termomodernizacje i wymiany kotłów) i gaz

- budynki mieszkalne stanowią potencjalne siedlisko chronionych gatunków ptaków, w tym np. jerzyka (*apus apus*) i wróbla (*Passer domesticus*) oraz nietoperzy. Przed realizacją prac termomodernizacyjnych, należy przeprowadzić inwentaryzację ornitologiczną budynków pod kątem występowania chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. w przypadku stwierdzenia występowania ww. gatunków chronionych, należy dostosować termin oraz sposób wykonania prac do ich okresów lęgowych i rozrodczych,
- wybór optymalnych lokalizacji prowadzenia inwestycji, w celu ochrony obszarów przyrodniczo-cennych, a także krajobrazu.

10. Podsumowanie, wnioski

W Gminie Pępowo potrzeby cieplne pokrywane są głównie ze źródeł energetyki indywidualnej. Istniejące przedsiębiorstwa dla potrzeb technologicznych posiadają własne kotłownie, w dużej przewadze opalane paliwami węglowymi i biomasą oraz gazem. Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w gminie wynosi 220,0 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2036 zapotrzebowanie spadnie kolejno o ok. 27,4; 14,5 bądź 7,9 TJ/rok.

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie gminy zajmuje się Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań. Jest to napowietrzna i kablowa sieć wysokiego, średniego i niskiego napięcia. Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 19672,4 MWh na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2036 przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną wyniesie kolejno ok. 5282,1; 2588,7 i 1236,9 MWh/rok. Plan inwestycyjny przedsiębiorstwa Enea Operator Sp. z o.o. na w zakresie działań na terenie gminy przewiduje modernizację i odtworzenie majątku oraz inwestycje, pozwalające rozbudować sieć, w celu przyłączenia nowych odbiorców.

Dostawą gazu na terenie gminy zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Całkowite roczne zużycie gazu wynosi ok. 1765,1 tys.m³ na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny), zgodnie z szacunkami do roku 2036 przyrost zapotrzebowania na paliwa gazowe wyniesie kolejno o ok: 452,4; 226,2 tys.m³/rok a dla wariantu pasywnego ok. 113,1 tys.m³/rok.

Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa dla Gminy Pępowo zgodnie z Art. 19 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r., poz. 1385) opisuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- oraz zakres współpracy z innymi gminami.

W opracowaniu zawarto prognozę zapotrzebowania na energię cieplną, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy w celu oceny możliwości pełnego pokrycia zapotrzebowania przez dostawców. Prognoza została podzielona na warianty rozwoju gminy: progresywny, stabilny i pasywny co związane jest ze zmianą liczby mieszkańców, z tempem zajmowania nowych terenów budowlanych, tempem rozwoju przedsiębiorstw, intensyfikacją działań termomodernizacyjnych i innych działań poprawiających efektywność energetyczną na terenie gminy.

Dokument zawiera plan działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Do najważniejszych zadań zaliczono:

- Zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

- Kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
- Zmniejszenie strat przesyłu energii,
- Zapewnienie wszystkim obecnym i przyszłym odbiorcom, niezbędnych dostaw energii elektrycznej w obowiązujących standardach,
- Promocja i rozwój stosowania Odnawialnych Źródeł Energii oraz efektywnego wykorzystania energii.
- Zastąpienie węgla jako źródła energii cieplnej i elektrycznej innymi nośnikami energii (biomasą, OZE).

Po analizie zebranych danych jednoznacznie stwierdzono, iż plany przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r., poz. 1385). Dokument przedkłada się Radzie Gminy Pępowo do uchwalenia jako Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Pępowo.

Spis rysunków

| | |
|---|----|
| Rysunek 1. Układ przestrzenny Gminy Pępowo. | 11 |
| Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2012-2021 z uwzględnieniem płci. ... | 13 |
| Rysunek 3. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy. | 15 |
| Rysunek 4. Prognoza liczby ludności Gminy Pępowo do roku 2036 według GUS. | 16 |
| Rysunek 5. Struktura wiekowa mieszkańców w Gminie Pępowo (GUS). | 18 |
| Rysunek 6. Prognoza liczby lokali mieszkalnych i powierzchni użytkowej w Gminie Pępowo do roku 2036. | 20 |
| Rysunek 7. Podział województwa wielkopolskiego na strefy ochrony powietrza. | 24 |
| Rysunek 8. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie wielkopolskim, wykorzystanych w ocenie za rok 2021. | 30 |
| Rysunek 9. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O ₃ w 2021 roku. | 31 |
| Rysunek 10. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu PM ₁₀ w 2021 roku. | 31 |
| Rysunek 11. Rozkład przestrzenny stężenia średniego rocznego PM _{2,5} w 2021 roku. | 32 |
| Rysunek 12. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego BaP w pyłe zawieszonym PM ₁₀ w 2021 roku. | 32 |
| Rysunek 13. Schemat sieci elektroenergetycznej wysokiego napięcia na terenie Gminy Pępowo. | 36 |
| Rysunek 14. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Pępowo. | 37 |
| Rysunek 15. Przebieg gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Pępowo. | 41 |
| Rysunek 16. Strefy energetyczne warunków wiatrowych. | 46 |
| Rysunek 17. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [godz./rok]. | 47 |
| Rysunek 18. Mapa nasłonecznienia Polski. | 47 |
| Rysunek 19. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. | 50 |
| Rysunek 20. Prognozowana roczna zmiana zużycia ciepła do roku 2036. | 56 |
| Rysunek 21. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy. | 57 |
| Rysunek 22. Prognozowana roczna zmiana zużycia energii elektrycznej do roku 2036. | 58 |
| Rysunek 23. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy. | 59 |
| Rysunek 24. Prognozowana roczna zmiana zużycia paliw gazowych do roku 2036. | 60 |
| Rysunek 25. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy. | 61 |
| Rysunek 26. Zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii. | 62 |
| Rysunek 27. Roczna emisja dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia paliw i energii w gminie. | 63 |
| Rysunek 28. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036. | 65 |

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

Rysunek 29. Perspektywiczna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036..... 67

Spis tabel

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Liczba ludności gminy w latach 2012-2021 wg płci (GUS)..... | 12 |
| Tabela 2. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w gminie (GUS)..... | 14 |
| Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych wg rejestru REGON w latach 2012-2021. | 16 |
| Tabela 4. Liczba i powierzchnia mieszkań na koniec 2021 roku (GUS). | 18 |
| Tabela 5. Mieszkania oddane do użytku w latach 2012-2021 (GUS). | 19 |
| Tabela 6. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Pępowo do roku 2036. | 19 |
| Tabela 7. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza..... | 22 |
| Tabela 8. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych. | 22 |
| Tabela 9. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza..... | 25 |
| Tabela 10. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, As, Cd, Ni, BaP, O ₃ | 26 |
| Tabela 11. Kryteria klasyfikacji stref dla PM _{2,5} ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.)..... | 27 |
| Tabela 12. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O ₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)..... | 28 |
| Tabela 13. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO ₂ , tlenków azotu NOX i ozonu O ₃ | 28 |
| Tabela 14. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O ₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)..... | 29 |
| Tabela 15. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2019, 2020 i 2021 rok. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia. | 29 |
| Tabela 16. Klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2019, 2020 i 2021 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin. | 29 |
| Tabela 17. Ogrzewanie w budynkach stanowiących własność Gminy Pępowo. | 34 |
| Tabela 18. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Pępowo (2021 r.)..... | 39 |
| Tabela 19. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Pępowo (2021 r.)..... | 39 |
| Tabela 20. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Pępowo (2021 r.)..... | 40 |
| Tabela 21. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Pępowo. | 45 |
| Tabela 22. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2036. | 55 |
| Tabela 23. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy. | 56 |
| Tabela 24. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy. | 58 |
| Tabela 25. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy.. | 60 |

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pępowo

| | |
|---|----|
| Tabela 26. Roczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii. | 62 |
| Tabela 27. Roczna emisja dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia paliw i energii w gminie..... | 63 |
| Tabela 28. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego..... | 64 |
| Tabela 29. Perspektywiczna emisja CO ₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego..... | 66 |
| Tabela 30. Podsumowanie rekomendowanego scenariusza renowacji zasobów budowlanych..... | 70 |
| Tabela 31. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu | 79 |