
**PROJEKT ZAŁOŻEŃ
DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MYSZYNIC**



MYSZYNIEC, PROJEKT – MARZEC 2017

ZLECENIODAWCA:

URZĄD MIEJSKI W MYSZYŃCU

PLAC WOLNOŚCI 60

07-430 MYSZYŃC

WYKONAWCA:

EQD SP. Z O.O.

DO STUDZIENKI 31B

80-227 GDAŃSK

WWW.EQD.COM.PL

ZESPÓŁ AUTORSKI:

BOROWSKI ALEKSANDER

CZĄSTKIEWICZ MARCIN

KOWALISZYN MARIA

KOWALSKI ŁUKASZ

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE.....	4
1 WPROWADZENIE.....	8
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTU	8
1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	19
1.3 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY.....	20
1.3.1 POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE.....	20
1.3.2 ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	21
1.3.3 WARUNKI KLIMATYCZNE.....	21
1.3.4 DEMOGRAFIA.....	28
1.3.5 INFRASTRUKTURA BUDOWLANA.....	30
1.3.6 INFRASTRUKTURA KOMUNIKACYJNA	32
1.3.7 GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA.....	33
1.3.8 GOSPODARKA ODPADAMI	34
1.3.9 DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA, ROLNICTWO I LEŚNICTWO	35
2 OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE NA TERENIE GMINY	37
2.1 AKTUALNY STAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	37
2.1.1 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO	37
2.1.2 BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	38
2.2 AKTUALNY STAN I ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	41
2.2.1 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	41
2.2.2 BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	43
2.3 AKTUALNY STAN SYSTEMU GAZOWNICZEGO NA TERENIE GMINY MYSZYNIEC.....	44
2.3.1 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO	44
2.3.2 BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE	44
3 KOSZTY PALIW I ENERGII	46
4 STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	47
4.1 OCENA STANU ATMOSFERY NA TERENIE GMINY	47
4.2 EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZE ŹRÓDEŁ CIEPŁA	49
5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	50
5.1 RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA CIEPŁA	50
5.2 RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ	51
5.3 RACJONALIZACJA ZUŻYCIA PALIW GAZOWYCH	52
6 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W INSTALACJACH ODNAWIALNEGO ŹRÓDŁA ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	53
6.1 WPROWADZENIE	53
6.2 UWARUNKOWANIA LOKALIZACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW REGIONALNYCH.....	54
6.3 ENERGIA SŁONECZNA	55
6.4 ENERGIA BIOMASY.....	57
6.5 ENERGIA BIOGAZU	60
6.6 ENERGIA WODNA	61
6.7 ENERGIA WIATRU	64
6.8 ENERGIA GEOTERMALNA	67
6.9 SKOJARZONE WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA	70
6.10 CIEPŁO ODPADOWE Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.....	71
7 MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 ROKU O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	72
8 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	75
9 PROGNOZOWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA NA TERENIE GMINY MYSZYNIEC	80
9.1 WYJŚCIOWE ZAŁOŻENIA ROZWOJU	80
9.1.1 PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII DLA POLSKI DO 2030 R.	80
9.1.2 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA	81
9.1.3 PROGNOZA ZMIAN LICZBY GOSPODARSTW	82
9.1.4 PROGNOZA ZMIAN BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH.....	83
9.2 PROGNOZA ZAOPATRZENIA W CIEPŁO	83
9.3 PROGNOZA ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	87
9.4 PROGNOZA ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE.....	88
9.5 PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA	91
10 OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	92
10.1 WYMIERNE KORZYŚCI ŚRODOWISKOWE.....	92
10.2 PROCEDURA STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	92
11 PODSUMOWANIE	94
11.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	94
11.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	94
11.3 ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE	95
MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I POMOCNICZE	96

STRESZCZENIE

Przedmiotem opracowania jest „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Myszyniec”, sporządzony zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo energetyczne dla okresu 15 lat.

„Projekt założeń...” pełni funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ww. stanowi założenia dla planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy oraz podstawę planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na terenie Gminy. Po uchwaleniu „Projektu założeń...” dokument będzie podstawą do dalszego planowania rozwoju gminy Myszyniec.

Zakres opracowania obejmuje:

- 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 i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

SYSTEM ZAOPATRZENIA GMINY MYSZYŃC W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Na terenie gminy Myszyniec ze względu na rozproszoną zabudowę nie istnieje sieć ciepłownicza. Potrzeby cieplne pokrywane są z indywidualnych źródeł ciepła w postaci kotłów na paliwa stałe. Podstawowym nośnikiem energii cieplnej są paliwa węglowe (węgiel kamienny, miał, ekogroszek) oraz drewno. W znikomym stopniu wykorzystywane są paliwa ciekłe: olej opałowy oraz gaz płynny. Na terenie Gminy nie ma przesłanek do budowy i eksploatacji zbiorczych systemów energetyki cieplnej.

Gminę Myszyniec w energię elektryczną zaopatruje Koncern PGE Dystrybucja S.A. Odpowiedzialny jest on za ciągłość dostaw oraz należytą jakość dostarczanej energii. Sprawuje nadzór nad prawidłową eksploatacją sieci energetycznej, dokonuje modernizacji oraz na bieżąco usuwa usterki, prowadzi obsługę wszystkich odbiorców energii elektrycznej, z którymi została zawarta umowa na dostawę energii elektrycznej. Teren Gminy zaopatrywany jest w energię elektryczną z Głównego Punktu Zasilania (GPZ 110/15 kV) zlokalizowanego w Myszyncu o mocy zainstalowanej 32 MVA. Zakłada się, że wraz z rozwojem nowoprojektowanych terenów osadniczych i terenów aktywności gospodarczej, dla zwiększającego się pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną konieczna będzie modernizacja i/lub rozbudowa istniejącej sieci elektroenergetycznej.

Obecnie na terenie gminy Myszyniec nie występuje zbiorczy, zorganizowany system zaopatrzenia w gaz. Gmina jest oddalona od istniejącej sieci gazowej wysokiego ciśnienia, jednakże kilka z sąsiadujących gmin z gminą Myszyniec jest zgazyfikowanych, co może wskazywać na ewentualne możliwości zgazyfikowania Gminy. Ze względu na walory gazu ziemnego jako paliwa przyjaznego środowisku do 2032 roku przewiduje się częściową gazyfikację Gminy. Należy zaznaczyć, że wykonanie gazyfikacji gminy Myszyniec należy poprzedzić wykonaniem koncepcji gazyfikacji

Gminy. Źródłem gazu dla gminy Myszyniec może być gazociąg zlokalizowany w gminie Kadzidło bądź Łyse. Gazyfikację należy uzależnić od zainteresowania mieszkańców Gminy tym tematem oraz przesłankami techniczno-ekonomicznymi.

Zgodnie z wynikami „Projektu założeń...” dla gminy Myszyniec aktualny stan Gminy przedstawia się następująco:

- w zakresie zapotrzebowania na ciepło:
 - całkowite zapotrzebowanie na energię cieplną Gminy wynosi ok. 338,2 TJ, w tym:
 - budownictwo mieszkalne 300,3 TJ
 - budownictwo usług komercyjnych 20,9 TJ
 - budownictwo użyteczności publicznej 17,0 TJ
 - całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną Gminy wynosi ok. 30,5 MW, w tym:
 - budownictwo mieszkalne 27,0 MW
 - budownictwo usług komercyjnych 1,3 MW
 - budownictwo użyteczności publicznej 2,2 MW
- w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną – całkowite zapotrzebowanie wynosi ok. 16 767 MWh, w tym:
 - budownictwo mieszkalne 10 284 MWh
 - budownictwo usług komercyjnych 4 873 MWh
 - budownictwo użyteczności publicznej 1 314 MWh
 - oświetlenie uliczne 296 MWh
- w zakresie zapotrzebowania na paliwa gazowe – całkowite zapotrzebowanie wynosi ok. 103,3 tys. m³, w tym:
 - budownictwo mieszkalne 0,6 tys. m³
 - budownictwo usług komercyjnych 102,7 tys. m³

Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe w perspektywie 15 lat przedstawia się następująco:

- w zakresie zapotrzebowania na ciepło:
 - całkowite zapotrzebowanie na energię cieplną Gminy - ok. 338,6 TJ, w tym:
 - budownictwo mieszkalne 302,0 TJ
 - budownictwo usług komercyjnych 22,8 TJ
 - budownictwo użyteczności publicznej 13,8 TJ
 - całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną Gminy - ok. 32,1 MW, w tym:
 - budownictwo mieszkalne 28,5 MW
 - budownictwo usług komercyjnych 1,5 MW
 - budownictwo użyteczności publicznej 2,2 MW
- w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną – całkowite zapotrzebowanie - ok. 26 342 MWh, w tym:
 - budownictwo mieszkalne 16 747 MWh
 - budownictwo usług komercyjnych 8 169 MWh
 - budownictwo użyteczności publicznej 1 248 MWh
 - oświetlenie uliczne 178 MWh
- w zakresie zapotrzebowania na paliwa gazowe – całkowite zapotrzebowanie ok. 635,4 tys. m³, w tym:
 - budownictwo mieszkalne 468,4 tys. m³
 - budownictwo usług komercyjnych 166,9 tys. m³

Wzrost poszczególnych wartości w odniesieniu do roku 2017 wynika z rozbudowy powierzchni użytkowej na terenie gminy Myszyniec (głównie zabudowy jednorodzinnej). Jednocześnie w istniejących obiektach prognozuje się zmniejszenie zapotrzebowania na energię poprzez racjonalizację wykorzystania nośników oraz stosowanie środków poprawy efektywności energetycznej. Zapotrzebowanie na ciepło nadal będzie opierało się o indywidualne źródła ciepła, przy czym przewiduje się spadek wykorzystania paliw węglowych oraz oleju opałowego, na rzecz paliw gazowych i biomasy.

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII

Aktualnie, na terenie gminy Myszyniec nie wykorzystuje się energii wody, w związku z jej niewielkim potencjałem, zasadność budowy małych elektrowni wodnych jest stosunkowo niska. W Gminie panują słabe warunki energetyczne wiatru, jednak istnieje potencjał w zakresie rozwoju wiatrowej energetyki lądowej – mikroinstalacji i instalacji małych.

Biorąc pod uwagę położenie gminy Myszyniec w rejonie niskich wartości strumienia ciepłego oraz z racji wysokich nakładów inwestycyjnych wymaganych przy rozwoju energii geotermalnej należy uznać, że Gmina nie posiada potencjału w zakresie rozwoju energii odnawialnej wykorzystującej geotermię głęboką. Natomiast istnieje potencjał w zakresie wykorzystania energii geotermalnej płytkiej, poprzez zastosowanie pomp ciepła.

W gminie Myszyniec największe szanse rozwoju posiadają technologie związane z konwersją termiczną energii słonecznej, tzn. kolektory słoneczne.

Gmina Myszyniec posiada bardzo duży potencjał wykorzystania biomasy do generowania energii elektrycznej. Przy obecnym stanie techniczno-ekonomicznym najbardziej obiecującym sposobem wykorzystania OZE na terenie gminy Myszyniec jest ogrzewanie domków jednorodzinnych biomasą – np. drewnem (sezonowanym), a dla większych odbiorców ciepła idealnym rozwiązaniem może być zastosowanie paliwa w postaci słomy powstającej jako produkt uboczny produkcji rolniczej na terenie Gminy.

W gminie Myszyniec oraz gminach ościennych występuje duża koncentracja hodowli bydła. Obecność produkcji zwierzęcej na terenie Gminy wskazuje na możliwości pozyskania odpadów rolniczych do celów energetycznych.

MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 roku określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, do których należy stosowanie co najmniej jednego ze środków poprawy efektywności energetycznej. Mając na uwadze charakter gminy Myszyniec do stosowanych środków poprawy efektywności energetycznej powinno należeć :

- wykonywanie termomodernizacji, przebudowy, remontów budynków/obiektów użyteczności publicznej oraz budynków niepublicznych,
- wykonywanie modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach charakteryzujących się dobrym stanem technicznym, z uwzględnieniem stosowania odnawialnych źródeł energii (przede wszystkim wykorzystujących energię promieniowania słonecznego oraz energię geotermii),
- wymiana bądź zakup urządzeń o wysokiej klasie energooszczędności,
- wymiana istniejącego taboru samochodowego na niskoemisyjne pojazdy silnikowe,
- przeprowadzenie modernizacji oświetlenia ulic oraz oświetlenia budynków, z uwzględnieniem stosowania systemów zarządzania energią.

WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI

Gmina Myszyniec sąsiaduje z gminami: Baranowo, Czarnia, Kadzidło, Łyse i Rozogi. Żadna z gmin ościennych nie współpracuje i nie przewiduje współpracy z gminą Myszyniec.

Gmina Myszyniec jest zaopatrywana w ciepło przez indywidualne, rozproszone kotłownie. Jakakolwiek współpraca Gminy z gminami ościennymi w zakresie ciepłowniczym powinna być uzasadniona w zakresie technicznym, a przede wszystkim ekonomicznym.

W zakresie systemu elektroenergetycznego istnieją powiązania gminy Myszyniec z gminami ościennymi, poprzez przebieg linii elektroenergetycznych. Gminy powinny współpracować przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę, zwiększając w ten sposób bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Jednakże, inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym, bez konieczności współpracy z gminami sąsiadującymi.

W kwestii współpracy gmin w zakresie systemu gazowniczego należy rozważyć współpracę gminy Myszyniec w zakresie zgazyfikowania wsi znajdujących się nieopodal granic administracyjnych gmin Baranowo, Kadzidło, Łyse. Gmina Myszyniec może również podjąć współpracę w zakresie gazyfikacji z gminą Rozogi, która podpisała list intencyjny z Polską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. w sprawie jej gazyfikacji. Wspólne działania mogłyby przyspieszyć realizację potencjalnych inwestycji. Jednakże inicjatywa w sprawie gazyfikacji gminy Myszyniec należy do samorządu lokalnego oraz samych zainteresowanych, tj. przyszłych odbiorców, przy czym obowiązuje warunek ekonomicznej opłacalności przedsięwzięcia.

W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii istnieje możliwość współpracy pomiędzy gminami. Większość gmin ościennych posiada potencjał w zakresie wykorzystania biomasy. Współpraca gmin powinna opierać się przede wszystkim na właściwej analizie dostępności biomasy oraz na rozwijaniu upraw roślin energetycznych.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Myszyniec” uwzględnia możliwe do zastosowania na terenie Gminy rozwiązania dotyczące infrastruktury technicznej oraz możliwą współpracę gmin ościennych z gminą Myszyniec w zakresie systemów elektroenergetycznego, gazowego i ciepłowniczego. „Projekt założeń...” stanowić będzie kluczowy krok w kierunku długofalowego i zrównoważonego rozwoju Gminy oraz zapewnienia stabilnego środowiska.

W dokumencie wykazano, że w perspektywie 2032 roku na terenie gminy Myszyniec:

- będzie następował rozwój gospodarczy bez znaczącego wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- wzrośnie efektywność energetyczna, tj.:
 - obniży się udział paliw węglowych,
 - poprzez gazyfikację Gminy zwiększy się udział paliw gazowych w produkcji ciepła,
 - wzrośnie udział odnawialnych źródeł energii w produkcji ciepła,
- zostanie ograniczona emisja dwutlenku węgla.

1 WPROWADZENIE

Zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne do zadań samorządów gminnych należy opracowywanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które powinny określać:

- 1) *ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;*
- 2) *przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;*
- 3) *możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;*
- 3a) *możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;*
- 4) *zakres współpracy z innymi gminami.*

Zgodnie z Art. 19 w/w ustawy projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTU

Podstawę prawną opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Myszyniec” stanowi Ustawa prawo energetyczne oraz Ustawa o samorządzie gminnym. Ponadto „Projekt założeń...” jest związany z innymi ustawami mającymi wpływ na planowanie energetyczne¹:

- Ustawa o samorządzie gminnym,
- Ustawa o gospodarce komunalnej,
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Ustawa Prawo budowlane,
- Ustawa Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa o odpadach,
- Ustawa o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji,
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków,
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii,
- Ustawa o efektywności energetycznej,
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- Ustawa o zasadach prowadzenia polityki rozwoju,
- Ustawa o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów.

¹ Według stanu prawnego marzec 2017 r. (isap.sejm.gov.pl)

NAJWAŻNIEJSZE DOKUMENTY UNIJNE I KRAJOWE

Z perspektywy unijnej i krajowej najważniejsze dokumenty polityki energetycznej to:

- 1) **Pakiet Klimatyczno-Energetyczny („3x20”)** – akcentuje najważniejsze cele polityki klimatycznej Unii Europejskiej w horyzoncie do 2020 roku, do których należą:
 - redukcja do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.,
 - zwiększenie udziału energii odnawialnej do 20% w całkowitym zużyciu energii w 2020 r. (dla Polski ustalono wzrost udziału energii odnawialnej do 15%),
 - zmniejszenie zużycia energii o 20% w odniesieniu do poziomów przewidywanych w 2020 r. poprzez zwiększenie efektywności energetycznej.
- 2) **Strategia „Europa 2020”** – obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:
 - rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
 - rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej;
 - rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Strategia koncentruje się na pięciu długoterminowych celach do 2020 r. w dziedzinach zatrudnienia, innowacyjności, edukacji, walki z ubóstwem oraz klimatu i energii. W kontekście planowania energetycznego najważniejsze są postanowienia Strategii transponujące założenia Pakietu Klimatyczno-Energetycznego „3x20”.
- 3) **„Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej”** - jeden z pierwszych dokumentów dotyczących polityki energetycznej w UE, mający wpływać na zwiększenie ochrony środowiska, prowadzenie zrównoważonej polityki energetycznej i wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego.
- 4) **„Europejski Program Zapobiegający Zmianie Klimatu”** – zainicjowany w 2000 roku, którego celem było określenie najbardziej ekonomicznych i środowiskowo efektywnych środków, pozwalających zrealizować cele zawarte w Protokole z Kioto.
- 5) **Dyrektywy unijne**, w tym:
 - Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE),
 - Dyrektywa 2009/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie jakości paliw oraz zmieniająca Dyrektywę Rady 98/70 i 1999/32/WE oraz uchylająca Dyrektywę 93/12/EWG,
 - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie wskazania poprzez etykietowanie oraz standardowe informacje o produkcie, zużycia energii oraz innych zasobów przez produkty związane z energią,
 - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
 - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (tzw. Dyrektywa IED),

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmieniającą Dyrektywę 2009/125/WE i Dyrektywę 2010/30/UE oraz uchylającą Dyrektywy 2004/8/WE i 2006/32/WE.
- 6) **„Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”** – dokument został przyjęty w 2009 roku i odnosi się do najważniejszych problemów i wyzwań polityki energetycznej w Polsce. W dokumencie podkreślono rolę zobowiązań energetycznych Polski związanych z członkostwem w UE i tworzeniem wspólnotowej polityki energetycznej. W związku z tymi uwarunkowaniami określono główne kierunki polskiej polityki energetycznej jako:
- Poprawa efektywności energetycznej,
 - Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
 - Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii poprzez rozwój energetyki jądrowej,
 - Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
 - Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
 - Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.
- 7) **„Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”** – dokument został przyjęty w 2010 roku określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w 2020 roku, zużytej w sektorach transportowym, energii elektrycznej, ogrzewania i chłodzenia.
- 8) **Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa 2020 r.”** – dokument został przyjęty w 2014 roku i obejmuje sektor energetyki i środowiska, wskazując m.in. kluczowe reformy i działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 r. Podstawowym zadaniem omawianej Strategii jest zintegrowanie polityki środowiskowej z polityką energetyczną tam, gdzie aspekty te przenikają się, jak również wytyczenie kierunków, w jakich powinna rozwijać się branża energetyczna, oraz wskazanie priorytetów w ochronie środowiska.
- 9) **„Krajowy Program Ochrony Powietrza”** - dokument został przyjęty w 2015 roku, jego celem jest poprawa jakości powietrza na terytorium. KPOP dotyczy szczególnie obszarów o najwyższych stężeniach zanieczyszczeń powietrza oraz tych, na których występują duże skupiska ludności. Jednym z priorytetów Programu jest ograniczenie tzw. niskiej emisji (emisji zanieczyszczeń pochodzących z niskich źródeł).
- 10) **„Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej”** – określa działania jakie należy podjąć w celu poprawy efektywności energetycznej i osiągnięciu celów oszczędności energii. Do działań tych zaliczono takie inicjatywy jak: prowadzenie prac termomodernizacyjnych i remontowych budynków, audyty energetyczne i systemy zarządzania energią, kampanie informacyjno-edukacyjne na rzecz efektywności energetycznej, rozwój systemu kwalifikacji, akredytacji i certyfikacji budynków, oszczędne gospodarowanie energią w sektorze publicznym, wsparcie finansowe dotyczące obniżenia energochłonności sektora publicznego.
- 11) **„Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030”** – jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Wizja zagospodarowania przestrzennego Polski opiera się na 5 pożądanych cechach naszej przestrzeni: konkurencyjności i innowacyjności, spójności wewnętrznej, bogactwie i różnorodności biologicznej, bezpieczeństwie oraz ładzie przestrzennym. W odniesieniu do polityki energetycznej kraju, zgodnie z przedstawioną wizją, KPZP zakłada, że w 2030 r. Polska przestrzeń będzie odporna na różne zagrożenia związane z bezpieczeństwem energetycznym i naturalnym.

- 12) **„Strategia Rozwoju Kraju 2020”** – celem głównym Strategii jest wzmocnienie oraz wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludność. W kontekście planowania energetycznego najważniejszy jest cel określony w ramach obszaru strategicznego 2) Konkurencyjna gospodarka – Cel II.6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko oraz określone dla niego kierunki interwencji, a w nim: II.6.1. Racjonalne gospodarowanie zasobami, II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej, II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii, II.6.4. Poprawa stanu środowiska oraz II.6.5. Adaptacja do zmian klimatu.

NAJWAŻNIEJSZE DOKUMENTY REGIONALNE

Uwarunkowania zewnętrzne rozwoju gospodarki energetycznej wynikają również z wytycznych i kierunków rozwojowych określonych w dokumentach szczebla regionalnego. W perspektywie kształtowania zrównoważonej polityki energetycznej najważniejszymi dokumentami są:

- 1) **„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego”** – przyjęty w 2014 roku przyjmuje zasadę naczelną zrównoważonego rozwoju województwa. W PZPWM zostały zawarte kierunki zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego, a wśród nich poszczególne polityki przestrzenne. Ustalenia PZPWM mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego województwa przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska dotyczącą m.in: rozwoju i proekologicznej modernizacji źródeł energii i paliw w regionie, w tym zwiększenia udziału wykorzystania energii odnawialnej. W zakresie rozwoju i dywersyfikacji źródeł energii i paliw Plan ustala: proekologiczną modernizację bloków istniejących, w tym związaną z wprowadzaniem odnawialnych źródeł energii oraz rozbudowę i modernizację istniejących oraz budowę nowych rozproszonych źródeł energii, w tym przede wszystkim wykorzystujących zasoby energii odnawialnej i niekonwencjonalnej (m.in. z odpadów komunalnych i ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych) lub paliwa niskoemisyjne, a także technologie łącznego wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu.
- 2) **„Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2030”** - przyjęta została w 2013 roku. Opis potrzeb inwestycyjnych Mazowsza i stosownych działań przedstawiony został w ujęciu sektorowym w podziale na sześć wyróżnionych obszarów tematycznych. W obszarze Środowisko i energetyka, dokument zwraca uwagę na konieczność zwiększenia udziału OZE. Jak zapisano w Strategii: *W zakresie energetyki należy przede wszystkim podjąć działania służące poprawie efektywności i niezależności energetycznej regionu. W tym celu powinien zostać zwiększony udział energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii, głównie biomasy, energii wiatru i słońca oraz wód geotermalnych. Małe jednostki wytwórcze, w tym pracujące w systemie energetyki prosumenckiej, powinny być rozwijane szczególnie na obszarach wiejskich. Odnawialne źródła energii powinny też być wykorzystywane w budynkach użyteczności publicznej. Działania te również przyczynią się do rozwoju w województwie przemysłu ekologicznego produkującego urządzenia służące pozyskiwaniu energii z OZE. Wzrost efektywności wytwarzania energii powinien być ponadto realizowany przez rozwój produkcji energii w technologii kogeneracji i poligeneracji.*
- 3) **„Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku”** – dokument przyjęto w 2012 roku Cel nadrzędny Programu określono jako: Ochrona środowiska naturalnego na Mazowszu z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, jako podstawa poprawy jakości życia

mieszkańców regionu. W Programie określone zostały obszary priorytetowe, cele środowiskowe i kierunki działań. W kontekście planowania energetycznego najważniejsze są:

- Poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu długoterminowego dla ozonu do 2020 r.:
 - Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji,
 - Ograniczenie emisji powierzchniowej,
 - Ograniczenie emisji liniowej,
 - Ograniczenie emisji punktowej,
 - Ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego,
- Zrównoważone wykorzystanie energii:
 - Poprawa efektywności energetycznej,
 - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców Mazowsza:
 - Kształtowanie i promocja postaw prośrodowiskowych.

- 4) Programy Ochrony Powietrza Dla Strefy Mazowieckiej** – w 2013 roku przyjęto dwa Programy obowiązujące dla strefy mazowieckiej. Zostały przygotowane w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza. Dokumenty te są elementem polityki ekologicznej województwa, a zaproponowane w nich działania są zintegrowane z innymi dokumentami strategicznymi i programowymi szczebla regionalnego.

„Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu”

Zgodnie z zapisami Programu: *obszar przekroczeń benzo(a)pirenu obejmuje niemal całą strefę mazowiecką oprócz północnych jej krańców. Najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 6,85 ng/m³ i występuje w powiecie szydłowieckim, w gminie Szydłowiec. Podwyższone wartości stężeń (w przedziale powyżej 4 ng/m³) występują na obszarach powiatów: legionowskiego, mińskiego, wołomińskiego i warszawskiego zachodniego. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu poniżej wartości docelowej występują jedynie na terenie północnych obszarów powiatów ostrołęckiego i przasnyskiego oraz na północno-wschodnim krańcu powiatu mławskiego, północno-zachodnim krańcu powiatu żuromińskiego i wschodnim krańcu powiatu łosickiego. Najniższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na obszarach słabo zaludnionych w powiatach przasnyskim i ostrołęckim.*

Z powyższych zapisów wynika, że na terenie Gminy Myszyniec, która wchodzi w skład powiatu ostrołęckiego, zidentyfikowano jedno z najniższych stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

W Programie przedstawiono działania ograniczające zanieczyszczenia w strefie mazowieckiej:

- Działania systemowe:
 - *koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie,*
 - *stworzenie systemu zarządzania sprawozdaniami w ramach monitorowania realizacji programu,*
 - *opracowywanie priorytetów dla Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej uwzględniających realizację programów ochrony powietrza,*
 - *podejmowanie działań na rzecz zmian legislacyjnych likwidujących bariery w realizacji programów ochrony powietrza,*
 - *prowadzenie bazy pozwoleń, bazy instalacji podlegających zgłoszeniu.*
- Działania ograniczające emisję powierzchniową:
 - *likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej,*

- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji benzo(a)pirenu,
- regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.
- Działania edukacyjne:
 - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
 - prowadzenie akcji lub kampanii edukacyjnych uświadamiające wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych,
 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłowniczej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła.
- Działania wspomagające:
 - uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłowniczej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła),
 - uwzględnianie w powstających lub aktualizowanych planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe konieczności ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem,
 - działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu) na etapie wydawania decyzji środowiskowych).
- Działania kontrolne:
 - kontrola zakładów emitujących do powietrza benzo(a)piren,
 - kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,
 - kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi,
 - kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.
- Działania w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych:
 - ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM_{10} i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
 - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu, stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
 - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
 - zmniejszenie strat przesyłu energii,
 - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
 - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.

„Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu”

Zgodnie z zapisami Programu zidentyfikowano 13 obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ zlokalizowanych na terenie: Żuromina, Mławy, Ostrołęki (2), Ciechanowa, Ostrowa Mazowieckiego, Legionowa, Wołomina, Pruszkowa, Piaseczna, Otwocka, Żyrardowa i Siedlec oraz 2 obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM_{2,5} (Ciechanów i Żyrardów).

Na terenie Gminy Myszyniec nie zidentyfikowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ ani przekroczeń poziomu dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

W Programie przedstawiono następujące działania zmierzające do ograniczania zanieczyszczenia powietrza w strefie mazowieckiej:

- W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej):
 - *rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,*
 - *zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,*
 - *zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków, ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,*
 - *zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}; regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.*
- W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
 - *całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w miastach,*
 - *zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,*
 - *kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych,*
 - *tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,*
 - *rozwój systemu transportu publicznego,*
 - *polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,*
 - *organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrów miast (system Park & Ride),*
 - *tworzenie systemu ścieżek rowerowych,*
 - *tworzenie systemu płatnego parkowania w centrach miast,*
 - *wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,*
 - *intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),*
 - *wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłkiej nawierzchni,*
 - *stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.*
- W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
 - *ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}, poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,*
 - *zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,*

- stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
- stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
- stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
- zmniejszenie strat przesyłu energii.
- W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:
 - stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
 - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
 - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.
- W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
 - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
 - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miast,
 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
 - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.

5) **„Program możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego”** - dokument przyjęty w 2006 r. Zawiera ocenę zasobów energii pochodzącej z niekonwencjonalnych źródeł w województwie mazowieckim, tzn. pochodzącej z zasobów wodnych, wiatrowych, słonecznych, wód geotermalnych, biomasy oraz biogazu. Celem Programu było oszacowanie zasobów i wskazanie obszarów preferowanych dla rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim. Obok możliwości wykorzystania energii odnawialnej wskazano ograniczenia i bariery rozwoju tego typu energetyki, wynikające z uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych województwa mazowieckiego oraz polityki samorządu województwa, zwłaszcza w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego, ochrony krajobrazu i konieczności zachowania ładu przestrzennego. W omawianym Dokumencie sformułowano kierunki dotyczące perspektyw i możliwości rozwoju poszczególnych odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim, w podziale na:

- 1) Kierunki rozwoju energetyki wodnej,
- 2) Kierunki rozwoju energetyki wiatrowej,
- 3) Kierunki rozwoju energetyki słonecznej,
- 4) Kierunki rozwoju energetyki na bazie wód geotermalnych,
- 5) Kierunki rozwoju energetyki na bazie biomasy.

Wobec powyższego, zgodnie z Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa mazowieckiego, na terenie Gminy Myszyniec występują następujące perspektywy i możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii:

- 1) W zakresie energetyki wodnej² – rzeki w Gminie Myszyniec charakteryzują się niewielkimi możliwościami do zagospodarowania hydroenergetycznego, gdyż doliny rzeczne są płaskie, co uniemożliwia uzyskanie korzystnych spadków. Spośród rzek Mazowsza najlepsze warunki zagospodarowania hydroenergetycznego posiadają rzeki: Radomka, Wkra, Skrwa Prawa, Orzyc, Iłżanka, Liwiec – wszystkie poza granicami Gminy. Potencjalny rozwój małej energetyki wodnej (MEW) możliwy jest natomiast przy wykorzystaniu sztucznego zbiornika wodnego „Wykrot” – zgodnie z Programem zaleca się wykorzystanie istniejących, projektowanych lub proponowanych zbiorników wodnych dla rozwoju małych elektrowni wodnych.
- 2) W zakresie energetyki wiatrowej – Gmina Myszyniec położona jest poza preferowanymi obszarami rozwoju energetyki wiatrowej, do których należy zachodnia i środkowa część województwa mazowieckiego. Podkreśla się jednak, że lokalne uwarunkowania terenu i wietrzności mogą sprzyjać inwestowaniu w energetykę wiatrową, niezależnie od regionalnego.
- 3) W zakresie energetyki słonecznej – Na całym obszarze województwa mazowieckiego występują zbliżone pod względem możliwości pozyskania energii warunki solarne. Osiągnięcie opłacalności wykorzystania energii słonecznej jest możliwe w całym województwie, w tym także w Gminie Myszyniec. Ze względu na to, że struktura promieniowania słonecznego charakteryzuje się znacznym udziałem promieniowania rozproszonego preferuje się systemy wyposażone w kolektory płaskie wykorzystujące zarówno promieniowanie bezpośrednie, jak i dyfuzyjne.
- 4) W zakresie energetyki geotermalnej – w przypadku geotermii głębokiej Gmina Myszyniec położona jest poza obszarami perspektywnymi dla pozyskania energii geotermalnej, które występują głównie w zachodniej części Mazowsza. W przypadku geotermii płytkiej na terenie Gminy Myszyniec, tak jak całym województwie mazowieckim, możliwe jest stosowanie pomp ciepła.
- 5) W zakresie biomasy – Gmina Myszyniec położona jest w obrębie obszarów preferowanych do rozwoju biogazowni rolniczych, ze względu na dużą koncentrację hodowli zwierząt, a także w obrębie obszarów preferowanych do rozwoju energetyki na bazie biomasy stałej (drzewnej). Ponadto, w polskich warunkach klimatycznych (w tym w obrębie Gminy) istnieją możliwości upraw roślin energetycznych jak: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, trawy wieloletnie, róża wielokwiatowa, robinia akacjowa.

Najważniejsze korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł energii w omawianym Programie zostały sformułowane następująco:

- *rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności – wykorzystanie nadwyżek słomy na cele energetyczne, możliwość zagospodarowania odłogów, ugorów i wprowadzenie dodatkowego źródła dochodów dla rolników, np.: poprzez uprawę roślin energetycznych; zwiększenie upraw przemysłowych, powstanie wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostawą biomasy, itp.,*
- *ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla – wdrożenie przedsięwzięć opartych na wykorzystaniu paliw ekologicznych może przynieść wymierne korzyści z zakresu ochrony środowiska, zmiana paliwa w dużych kotłowniach czy likwidacja indywidualnych źródeł węglowych powodujących tzw. „niska emisję” zmniejszy uciążliwość życia mieszkańców,*

² W Programie rozpatrywano głównie rozwój małej energetyki wodnej argumentując, że budowa dużych elektrowni wodnych związana jest ze znacznymi nakładami finansowymi, a w przyszłości, w przypadku energetyki wodnej należy przewidywać głównie rozwój małych elektrowni wodnych (MEW), które charakteryzują się stosunkowo niskimi nakładami inwestycyjnymi, relatywnie krótkim okresem zwrotu nakładów oraz zaletami ekologicznym.

- obniżenie kosztów pozyskania energii - odnawialne źródła charakteryzują się niższymi kosztami zmiennymi, np.: koszt zł/GJ biomasy (drewna, słomy) jest niższy niż węgla, gazu czy oleju opałowego,
- powstanie dodatkowych miejsc pracy na poziomie lokalnym – zatrudnienie przy produkcji i obsłudze urządzeń, przy produkcji i przygotowaniu biopaliw, w obsłudze przedsiębiorstw inwestujących w OZE daje kilkukrotnie więcej miejsc pracy niż w energetyce tradycyjnej,
- promowanie regionu jako czystego ekologicznie - w szczególności ma to znacznie w regionach, gdzie przewiduje się rozwój funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego regionu – źródła energii odnawialnej przyczyniają się do wzmacniania bezpieczeństwa w skali lokalnej i do poprawy zaopatrzenia w energię, w szczególności terenów o słabej infrastrukturze energetycznej, np.: rozwój lokalnego systemu rozdzielczego energii elektrycznej związanego z wyprowadzeniem mocy z małych elektrowni wodnych (MEW).

6) „Plan rozwoju lokalnego powiatu ostrołęckiego na lata 2016-2020” - dokument przyjęty w 2016r. w celu ustalenia zadań rozwojowych wszystkich terenów w zasięgu powiatu. Najistotniejszym ustaleniem w kontekście planowania energetycznego jest planowana gazyfikacja gminy Myszyniec.

NAJWAŻNIEJSZE DOKUMENTY GMINNE

Uwarunkowania wewnętrzne rozwoju, jak też kierunki rozwojowe gminy mają swoje odzwierciedlenie w dokumentach programowo-strategicznych i planistycznych gminy Myszyniec. W kontekście planowania energetycznego znaczenie posiadają:

1) „Strategia Rozwoju Gminy Myszyniec na lata 2016-2026” - dokument przyjęty został na mocy Uchwały Nr X/100/16 Rady Miejskiej w Myszyncu z dnia 26 stycznia 2016r. Strategia definiuje wizję rozwoju jako: *Gmina Myszyniec regionem innowacyjnym, wspierającym trwałą i zrównoważony rozwój, troszczącą się o jak najlepsze warunki życia dla jego mieszkańców, przedsiębiorców, rolników, łączącą wartości kulturowe ze współczesnością. Gmina Myszyniec jako region dbający o stan środowiska przyrodniczego, rewitalizację obszarów problemowych i ład przestrzenny regionu, który chroni walory i zasoby dziedzictwa kulturowego, umacniająca więzi lokalne, tradycję historyczne i folklor oraz aktywizujący jego społeczność.*

W dokumencie zawarto m.in. ustalenie dotyczące rozwoju sektora energetycznego w gminie, w tym poprawy efektywności energetycznej i rozwoju OZE. Ujęto m.in. zadania takie jak:

- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej;
- wspieranie projektów związanych z wykorzystaniem energii odnawialnej poprzez zastosowanie m.in. instalacji solarnych, instalacji fotowoltaicznych i pomp ciepła celem poprawy środowiska naturalnego gminy Myszyniec;
- wzmocnienie efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej.

2) „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Myszyniec” - dokument przyjęty został na mocy Uchwały Nr VII/56/15 Rady Gminy Myszyniec z dnia 21 września 2015 roku. PGN stanowi narzędzie budowania strategii rozwoju Gminy opartej na zrównoważonej polityce energetycznej, ukierunkowanej na gospodarkę niskoemisyjną. Na podstawie diagnozy stanu obecnego, określono ogólne i sprecyzowane kierunki interwencji w zakresie rozwoju niskoemisyjnego.

Wizję zrównoważonej energetycznie Gminy Myszyniec w perspektywie 2020 r., określono jako: *Gospodarka niskoemisyjna stanowić będzie podstawę rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Myszyniec. Wdrażanie i funkcjonowanie niskoemisyjnych technologii i praktyk pozwoli na*

pobudzanie gospodarki i tworzenie nowych miejsc pracy. Osiągnięty wzrost efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii przyczyni się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla oraz zapewni ochronę klimatu i jakości powietrza Gminy i Regionu.

Poszczególne cele strategiczne i przypisane im priorytety zadaniowe to:

- *Cel strategiczny: Promocja i realizacja postaw w zakresie gospodarki niskoemisyjnej:*
 - *Priorytet zadaniowy: Planowanie i zarządzanie uwzględniające konieczność adaptacji do zmian klimatu;*
 - *Priorytet zadaniowy: Działania edukacyjno-promocyjne w zakresie produkcji, dystrybucji i użytkowania energii oraz ekoinnowacji;*
 - *Priorytet zadaniowy: Inicjatywa na rzecz gazyfikacji Gminy;*
- *Cel strategiczny: Redukcja emisji gazów cieplarnianych i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w Gminie Myszyniec:*
 - *Priorytet zadaniowy: Eliminacja niskosprawnych energetycznie lub nieopłacalnych ekonomicznie urządzeń i instalacji;*
 - *Priorytet zadaniowy: Zmniejszenie zużycia energii w budynkach i obiektach;*
 - *Priorytet zadaniowy: Ograniczenie emisji komunikacyjnej.*
- *Cel strategiczny: Wzrost poziomu efektywności energetycznej i zmniejszenie zużycia energii finalnej w Gminie Myszyniec:*
 - *Priorytet zadaniowy: Zwiększenie efektu energetycznego w budynkach i obiektach;*
 - *Priorytet zadaniowy: Rozwój budownictwa energooszczędnego.*
- *Cel strategiczny: Zrównoważone wykorzystanie instalacji OZE i zwiększenie udziału energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii w Gminie Myszyniec:*
 - *Priorytet zadaniowy: Wzrost znaczenia rozproszonych źródeł energetyki odnawialnej w lokalnej produkcji energii cieplnej i elektrycznej;*
 - *Priorytet zadaniowy: Zabezpieczenie przestrzeni Gminy i warunków życia ludzi przed niekorzystnym oddziaływaniem odnawialnych źródeł energii.*

Zadania operacyjne przewidziano do realizacji na lata 2015-2018 (przy czym część z nich ma być kontynuowana w perspektywie 2020 roku). Zadania operacyjne to:

- *Przystąpienie Gminy Myszyniec do inicjatywy "Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym";*
- *Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Myszyniec";*
- *Sporządzenie projektu "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Myszyniec";*
- *Ukierunkowanie planowania przestrzennego na rozwój niskoemisyjny;*
- *Wdrażanie systemu "zielonych" zamówień i zakupów publicznych;*
- *Działania edukacyjne i promocyjne;*
- *Edukacja przedsiębiorców i mieszkańców w zakresie zagadnień związanych z ograniczaniem zużycia energii i ograniczaniem emisji zanieczyszczeń;*
- *Dążenie do gazyfikacji Gminy Myszyniec;*
- *Przebudowa źródeł energii cieplnej wraz z automatyką czasowo-pogodową w budynkach i obiektach użyteczności publicznej w Gminie Myszyniec;*
- *Przebudowa źródeł energii cieplnej wraz z automatyką czasowo-pogodową w budynkach i obiektach niepublicznych;*
- *Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków i obiektów użyteczności publicznej w Gminie Myszyniec;*

- Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków i obiektów niepublicznych;
- Budowa budynków komercyjnych energooszczędnych i pasywnych;
- Modernizacja stanu dróg wykorzystująca technologię zapewniającą ograniczanie emisji liniowej;
- Popularyzacja wykorzystania alternatywnych środków transportu;
- Wprowadzenie niskoemisyjnych pojazdów silnikowych w taborze samochodowym;
- Modernizacja oświetlenia ulic;
- Rozwój mikroinstalacji OZE na potrzeby budynków i obiektów użyteczności publicznej;
- Rozwój mikroinstalacji OZE na potrzeby budynków i obiektów niepublicznych;
- Ochrona przestrzeni Gminy i warunków życia ludzi przed negatywnym oddziaływaniem odnawialnych źródeł energii.

3) „**Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Myszyniec**” – obowiązujący aktualnie dokument Studium przyjęto Uchwałą Nr VIII/60/03 Rady Gminy Myszyniec z dnia 3 lipca 2003 roku. Za cel generalny rozwoju Gminy Myszyniec uznano w dokumencie Studium: *Rozwój miasta i gminy z uwzględnieniem walorów przyrodniczych i kulturowych oraz warunków gospodarczych, a także poprawę jakości życia społeczności lokalnej w warunkach ekologicznej równowagi, funkcjonalnej sprawności i estetycznej atrakcyjności zagospodarowania przestrzennego*³.

1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych gminy Myszyniec oraz sposobu ich zaspokajania. Dokument określa również prognozy zapotrzebowania na energię ciepłą, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie Gminy oraz wskazuje źródła pokrycia zapotrzebowania energii. Przedstawione prognozy uwzględniają ekologiczne i energooszczędne działania, które warto wprowadzić na terenie gminy Myszyniec.

Zakres czasowy „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Myszyniec”, zgodnie z wymogami Prawa energetycznego, obejmuje okres 15 lat, tzn. lata 2017-2032.

Zakres terytorialny „Projektu założeń...” obejmuje całą gminę Myszyniec w jej obszarze geograficznym i granicach administracyjnych.

Zakres tematyczny niniejszego opracowania zawiera:

- 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 i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

³ Aktualnie trwają prace projektowe nad kompleksową aktualizacją dokumentu oraz dostosowaniem ustaleń polityki przestrzennej Gminy do aktualnych uwarunkowań i wyzwań rozwojowych, w tym związanych z planowaniem energetycznym.

Przyjęte w niniejszym opracowaniu rozwiązania i wskazówki w zakresie gospodarowania energią na terenie gminy Myszyniec zgodne są z Polityką energetyczną Polski do roku 2030, a w tym przede wszystkim dążą do:

- poprawy efektywności energetycznej;
- wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

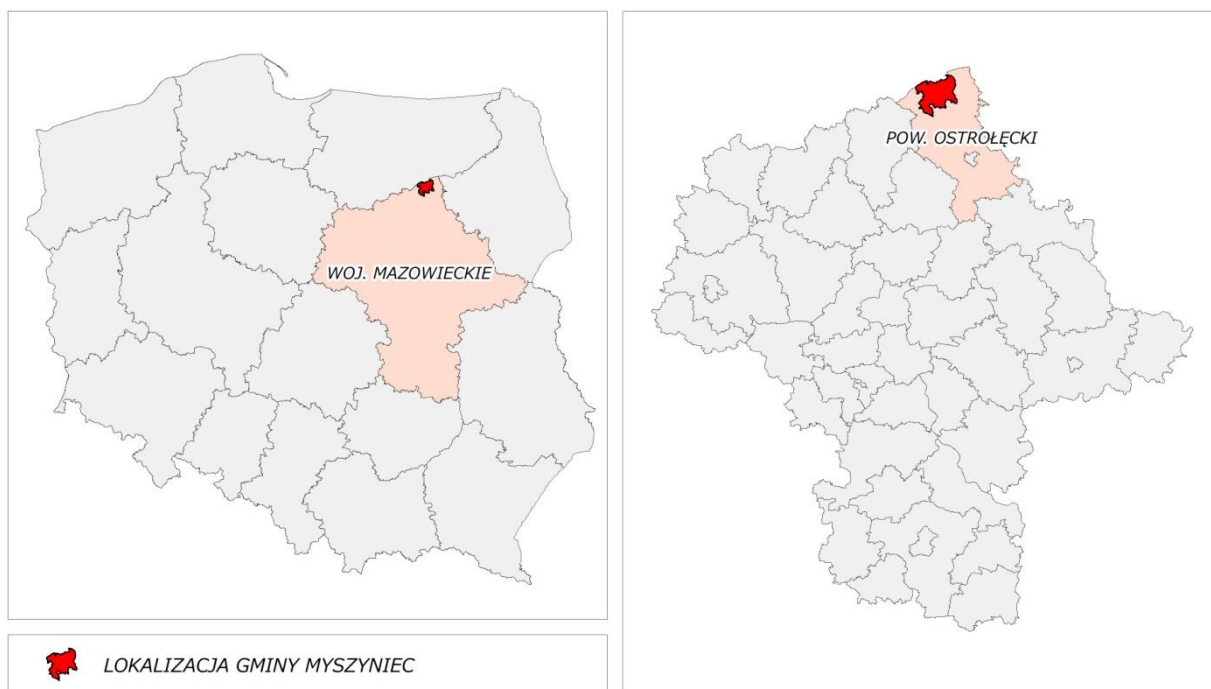
1.3 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

1.3.1 POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE

Gmina Myszyniec położona jest w północno-wschodniej części województwa mazowieckiego, w północnej części powiatu ostrołęckiego. Gmina Myszyniec posiada status miejsko-wiejskiej i zajmuje powierzchnię ok. 22 860 ha (228,6 km²)⁴, co stanowi ok. 10,9% powierzchni powiatu ostrołęckiego. Gmina Myszyniec sąsiaduje z pięcioma gminami wiejskimi:

- od północy – z gminą Rozogi;
- od wschodu – z gminą Łyse;
- od południa – z gminą Kadzidło;
- od południowego zachodu – z gminą Baranowo;
- od zachodu – z gminą Czarnia.

Północna granica Gminy (granica z gminą wiejską Rozogi) wyznacza granicę między powiatem ostrołęckim a powiatem szczycieńskim – jest to jednocześnie granica województwa mazowieckiego z województwem warmińsko-mazurskim.



Ryc. 1 Położenie administracyjne Gminy Myszyniec

Materiał źródłowy: Państwowy Rejestr Granic

⁴ Dane GUS, stan na 31.12.2015.

1.3.2 ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Gmina Myszyniec położona jest w obrębie Niziny Północnomazowieckiej, w zasięgu mezoregionu fizycznogeograficznego Równina Kurpiowska. Jest to obszar piaszczystej równiny sandrowej, lokalnie urozmaicony wałami wydmowymi oraz płytko wciętymi i rozległymi dolinami rzecznyymi.

Gmina Myszyniec położona jest w dorzeczu Wisły, w zlewni Narwi. Najważniejsze zasoby wodne stanowią rzeki Rozoga i Szkwa oraz sztuczne zbiorniki „Wykrot” i „Zawodzie”. Ponadto wyróżnia się rozbudowany system rowów i kanałów melioracyjnych. Gmina Myszyniec jest zasobna w wody podziemne wgłębne. We wschodniej części Gminy występuje Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 216 Sandr Kurpie, z którego zasobów korzysta gminne ujęcie wody w Wykrocie

Użytki rolne zajmują w ponad $\frac{2}{3}$ powierzchni gminy Myszyniec, przy czym zaznacza się przewaga łąk i pastwisk nad polami uprawnymi. W gospodarce rolnej dominuje hodowla zwierząt, zwłaszcza bydła mlecznego.

Grunty leśne stanowią ok. $\frac{1}{4}$ powierzchni Gminy (lesistość ok. 24,9%), przy czym zbliżony jest udział gruntów publicznych i prywatnych. Dominującymi siedliskami są bory świeże, ale występują również bory suche, bory wilgotne, bory mieszane świeże i wilgotne oraz olsy.

W granicach gminy Myszyniec występują formy ochrony przyrody:

- obszar Natura 2000 – Bory Chrobotkowe Karaska PLH140047 (tzw. obszar „siedliskowy”), obejmujący zasięgiem niewielki, południowo-zachodni fragment Gminy;
- pomniki przyrody ożywionej – drzewa: dąb szypułkowy zlokalizowany Myszyncu oraz modrzew zlokalizowany w Leśnictwie Biały Lasek.

1.3.3 WARUNKI KLIMATYCZNE

REGIONALIZACJA KLIMATYCZNA

Gmina Myszyniec położona jest w Polsce północno-wschodniej, gdzie występuje klimat przejściowy charakterystyczny dla całego Niżu Polskiego. Klimat przejściowy charakteryzuje się zmiennością stanów pogody. Jest to konsekwencja ścierania się dwóch mas powietrza: wilgotnego – morskiego oraz suchego – kontynentalnego.

Według regionalizacji klimatycznej gmina Myszyniec należy do Regionu Środkowomazurskiego (Region nr XI)⁵. Panujące tu stosunki pogodowe wykazują względnie duże powiązania z warunkami klimatycznymi terenów położonych poza jego południowo-wschodnimi granicami. Region charakteryzuje się mniejszą liczbą dni w roku z pogodą umiarkowanie chłodną. Notuje się tu najmniejszą w skali kraju liczbę dni z pogodą umiarkowanie ciepłą i jednocześnie pochmurną, bez opadu (ok. 42 dni/rok). W Regionie Środkowo-Mazurskim mniej jest także dni z typem pogody umiarkowanie ciepłej z dużym zachmurzeniem i opadem atmosferycznym (ok. 29 dni/rok). Ponadto w ciągu roku notuje się mniej dni bardzo ciepłych z dużym zachmurzeniem i opadem (ok. 8 dni/rok). Omawiany Region na tle pozostałych wyróżnia mniejsza częstość występowania dni umiarkowanie ciepłych bez opadu (ok. 63 dni/rok). W Regionie Środkowo-Mazurskim notuje się również nieco większą liczbę dni z pogodą dość mroźną, zarówno z opadem, jak i bez opadu⁶.

⁵ Woś A., 1993, Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody, wyd. IGI PAN Warszawa.

⁶ Materiał źródłowy: Woś A., 1993, *Klimat Polski*, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

LOKALNE WARUNKI KLIATYCZNE

Lokalne warunki klimatyczne uzależnione są od różnych czynników, m.in.: rzeźby terenu, występowania lasów i innych zbiorowisk roślinnych, wód powierzchniowych, podmokłych zagłębień terenowych itp. Z racji przeważającego rolniczego charakteru użytkowania przestrzeni, przeciętnego zalesienia oraz występowania dolin rzecznych Rozogi i Szkwy, większość obszaru Gminy odznacza się dobrym przewietrzaniem i znacznym nasłonecznieniem. Mniejszym nasłonecznieniem charakteryzują się tereny lasów, zboczy wydmowych o ekspozycji północnej i zagłębienia terenowe. Znaczny odsetek Gminy to tereny łąk i pastwisk występujących w obrębie dolin rzecznych. Występuje tu większa niż na terenach zurbanizowanych, leśnych, czy ornych wilgotność powietrza.

Podstawowe dane meteorologiczne dla regionu gminy Myszyniec przedstawiono w tabeli:

Tab. 1 Podstawowe dane meteorologiczne dla regionu gminy Myszyniec

WSKAŹNIK	WARTOŚĆ
Temperatura średnia roczna	(+7,0)°C – (+7,5)°C
Temperatura średnia styczeń	(-3,0)°C – (-2,5)°C
Temperatura średnia lipiec	(+17,0)°C – (+18,0)°C
Liczba dni przymrozkowych ($T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$)	110 – 120 dni
Liczba dni mroźnych ($T_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$):	40 – 50 dni
Liczba dni gorących ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$)	30 – 40 dni
Wilgotność względna powietrza średnia roczna	80 – 82 %
Zachmurzenie średnie roczne w skali 0-8	5,0 – 5,2
Liczba dni pogodnych (zachmurzenie ≤ 2)	40 – 45 dni
Liczba dni pochmurnych (zachmurzenie ≥ 7)	160 – 170 dni
Usłonecznienie sumaryczne roczne	1550 – 1600 h
Opad sumaryczny roczny	550 – 600 mm
Liczba dni z pokrywą śnieżną	60 – 70 dni
Liczba dni z opadem śniegu	60 – 70 dni
Liczba dni z burzą	20 – 24 dni
Liczba dni z mgłą	40 – 50 dni
Ciśnienie atmosferyczne średnie roczne	1015-1016 hPa
Wiatr - prędkości średnie 10-minutowe	3,5 – 4 m/s
Wiatr – przeważające kierunki wiatru	zach. i pld.-zach.
Długość okresu wegetacyjnego	200 – 210 dni

Materiał źródłowy: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

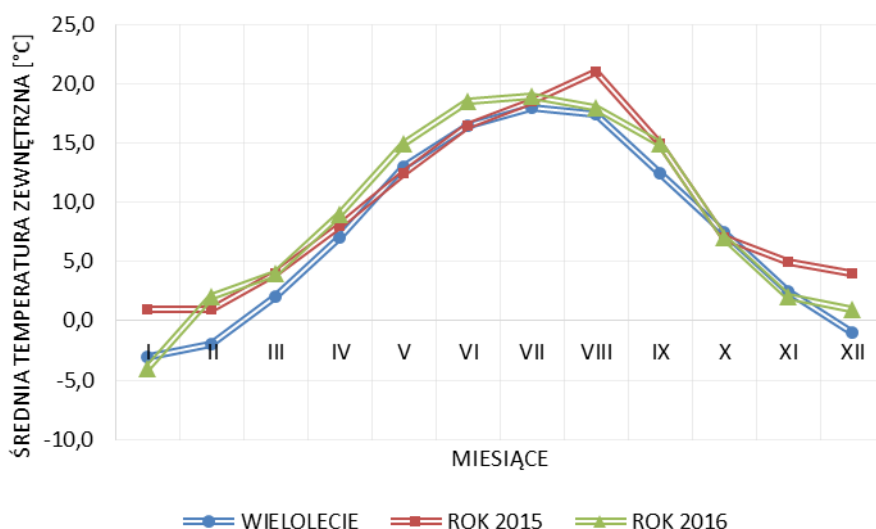
Zgodnie z podziałem Polski na strefy klimatyczne według normy PN-76/B-03420 *Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego* gmina Myszyniec jest usytuowana w IV strefie klimatycznej, dla której odpowiada projektowa temperatura zewnętrzna $-22,0^{\circ}\text{C}$.⁷ Długość typowego sezonu grzewczego wynosi 222 dni.

Przy wyznaczaniu zapotrzebowania budynków na energię cieplną uwzględnia się średnie miesięczne temperatury zewnętrzne dla najbliższej stacji klimatycznej analizowanego obszaru. Najbliższa stacja meteorologiczna dla gminy Myszyniec znajduje się w Ostrołęce. Średnia roczna temperatura z wielolecia (1971 – 2000) dla stacji w Ostrołęce wynosi $7,5^{\circ}\text{C}$ ⁸, co jest wartością równą średniej temperaturze wyznaczonej na podstawie danych udostępnianych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla obszaru gminy Myszyniec z wielolecia.

⁷ PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

⁸ PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

Poniższy wykres przedstawia rozkład średnich miesięcznych temperatur dla obszaru gminy Myszyniec z wielolecia 1971-2000 oraz dla roku 2015 i 2016.



Ryc. 2 Rozkład średnich temperatur miesięcznych dla obszaru gminy Myszyniec dla wielolecia oraz lat 2015, 2016

Opracowanie własne na podstawie danych IMGW.

Zgodnie z analizowanymi danymi, obserwuje się wzrost średnich temperatur miesięcznych w stosunku do wielolecia.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wyznaczono liczbę stopniodni grzewczych dla obszaru Gminy. Liczba stopniodni grzewczych równa jest różnicy temperatury bazowej (temperatury powierzchni wewnętrznych przyjętej na poziomie 20°C) i średniej temperatury powietrza przemnożonej przez liczbę dni ogrzewania. Wartość stopniodni dla obszaru gminy Myszyniec wyniosła 3913 dni dla wielolecia, dla roku 2015: 3389, natomiast dla roku 2016: 3656 stopniodni.

ZMIANY KLIMATU

Problematyka zmian klimatu stanowi jeden z kluczowych aspektów politycznych, społecznych i gospodarczych. Klimat na Ziemi zmieniał się wielokrotnie, przechodząc długie okresy zlodowacenia i wyższych temperatur. Od początku XX wieku temperatura na Ziemi zaczęła stopniowo wzrastać, a trend ten utrzymuje się do dzisiaj.

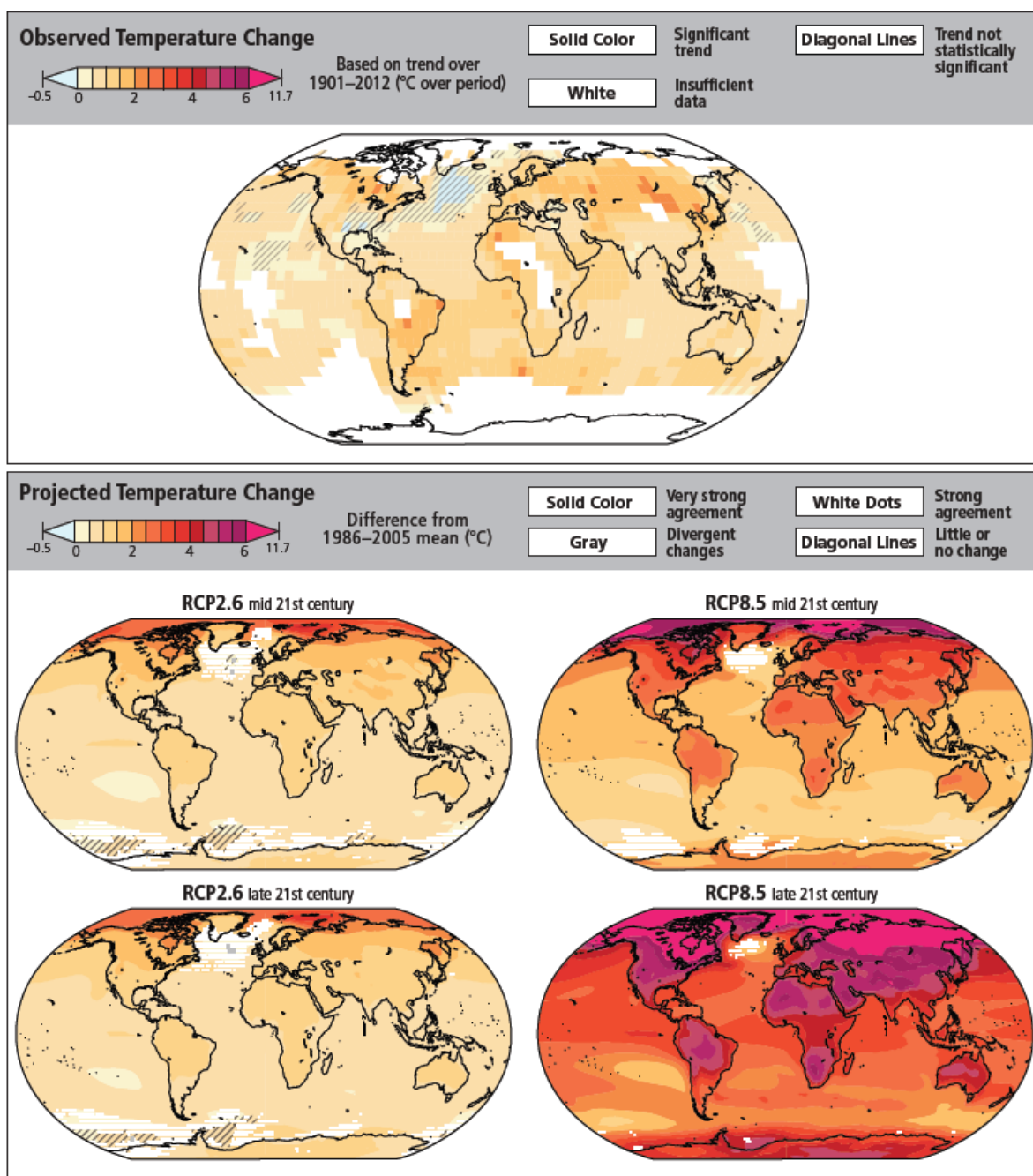
Zgodnie z raportem IPCC⁹ – *Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, w latach 1901-2012 średnia temperatura na Ziemi wzrosła o ok. 0,89°C. Największe ocieplenie odnotowano: we wschodniej Europie, środkowej i północnej Azji, zachodniej Afryce, wschodniej Ameryce Południowej oraz w północnej części Ameryki Północnej. Temperatura powierzchni Ziemi rośnie, a każda z trzech ostatnich dekad była cieplejsza od poprzedniej oraz od wszystkich wcześniejszych od rozpoczęcia pomiarów w 1850 roku. Dekada rozpoczęta w roku 2000 była najcieplejszym dziesięcioleciem w historii pomiarów temperatury na Ziemi.

⁹ IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu) to organizacja mająca na celu skonsolidowanie i przedstawienie wyników badań naukowych i aktualny stan wiedzy na temat postępujących zmian klimatycznych. Założona została w 1988 roku przez Światową Organizację Meteorologiczną oraz Program Środowiskowy ONZ. IPCC od 1990 r. cyklicznie publikuje Raporty o zmianach klimatu. Raport *Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability* stanowi piątą publikację IPCC. Poprzednia wersja Raportu pochodziła z 2007 roku.

Prognozuje się, że średnia temperatura powietrza na Ziemi będzie wzrastać. Według różnych scenariuszy w poszczególnych regionach świata, relatywnie do okresu 1986-2005, przewiduje się:

- według scenariusza optymistycznego w połowie XXI w. wzrost temp. o ok. $+0,19^{\circ}\text{C}$ – $+4,08^{\circ}\text{C}$, a pod koniec XXI w. wzrost temp. o ok. $+0,06$ – $+3,85^{\circ}\text{C}$;
- według scenariusza pesymistycznego w połowie XXI w. wzrost temp. o ok. $+0,7^{\circ}\text{C}$ – $+7,04^{\circ}\text{C}$, a pod koniec XXI w. wzrost temp. o ok. $+1,38^{\circ}\text{C}$ – $+11,71^{\circ}\text{C}$.

Największy wzrost średniej temperatury powietrza będzie miał miejsce na półkuli północnej, zwłaszcza na obszarach polarnych. Osiągnięcie scenariusza optymistycznego wymagałoby zmniejszenia światowej emisji gazów cieplarnianych o 10% na dekadę. Przy kontynuacji obecnego wzrostu emisji, prawdopodobieństwo scenariusza pesymistycznego wynosi 50%.



Ryc. 3 Obserwowane zmiany średniej temperatury w latach 2001-2012 oraz zmiany prognozowane

Materiał źródłowy: Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability., 2014, IPCC

Ponadto do najważniejszych faktów, ustalonych w Raporcie IPCC– *Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, należą m.in.:

- 1) W ostatnich trzech dekadach pokrywa lodowa w Arktyce kurczyła się w tempie ok. 3,8% na dziesięciolecie. W ostatnim wieku poziom mórz wzrósł o 19 cm, a tempo tego wzrostu stale przyspiesza, głównie wskutek topnienia lodu na lądach i wzrostu objętości ocieplających się wód oceanów. Przewiduje się, że do 2100 r. globalny poziom mórz i oceanów podniesie się o ok. 26-81 cm.
- 2) Od połowy XX wieku obserwujemy wzrost częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych (fale upałów, burze, susze, powodzie). Przewiduje się ich nasilenie w ciągu najbliższych kilku dekad.
- 3) Poziom stężenia w atmosferze trzech najważniejszych gazów cieplarnianych, tj. dwutlenku węgla, metanu i tlenków azotu, rośnie i jest wyższy niż kiedykolwiek w ciągu ostatnich 800 tys. lat. Wpływ emisji gazów cieplarnianych na klimat wykracza poza kwestie związane ze wzrostem średnich temperatur powietrza. Zmiany są obserwowane w całym systemie klimatycznym (m.in. wpływają na ocieplenie wód i ich zakwaszanie). Stężenie dwutlenku węgla w atmosferze wzrosło o ok. 40% w odniesieniu do czasów rewolucji przemysłowej.
- 4) Zatrzymanie wzrostu temperatury poniżej 2°C wymaga bardzo zdecydowanych działań ze strony ludzkości.

W odniesieniu do obszaru Polski, biorąc pod uwagę historię obserwacji instrumentalnych, stwierdzono, że ostatnie 20-lecie XX wieku i pierwsza dekada XXI wieku były najcieplejszymi w historii (co stanowi potwierdzenie tendencji obserwowanej na całym świecie)¹⁰:

- we wszystkich porach roku obserwowany jest wzrost temperatur powietrza (zdecydowanie silniejszy w zimie, słabszy w lecie);
- roczne sumy opadów w kontekście całego kraju nie uległy istotnym zmianom, ale odznaczały się znaczną zmiennością w ciągu roku (mniej lub bardziej wilgotne okresy w krótkich odstępach czasu); obserwowana jest tendencja spadkowa sum opadów na obszarze Polski północno-wschodniej (gdzie położna jest gmina Myszyniec);
- w większości kraju obserwuje się spadek łącznej liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych w ciągu roku, jednocześnie obserwuje się niewielką tendencję wzrostową długości trwania okresów mroźnych;
- od lat 90-tych XX wieku coraz częściej pojawiają się w Polsce ciągi upałów i dni upalne, z temperaturą powietrza $\geq 30^{\circ}\text{C}$;
- w większości kraju obserwuje się zmiany w strukturze opadów, polegające na wzroście liczby dni z opadem o dużym natężeniu;
- we wschodniej części kraju, na wschód od Wisły (gdzie położna jest gmina Myszyniec) wydłużają się okresy bezdeszczowe oraz okresy suszy;
- w chłodnej porze roku obserwuje się wzmożony udział prędkości wiatru w porywach $\geq 17 \text{ m/s}$, a w okresie letnim pojawiają się coraz częściej huraganowe prędkości wiatrów (region Mazowska, w tym także gminy Myszyniec, zaliczany jest do najbardziej narażonych na występowanie huraganowych wiatrów, w tym szkwałów i trąb powietrznych).

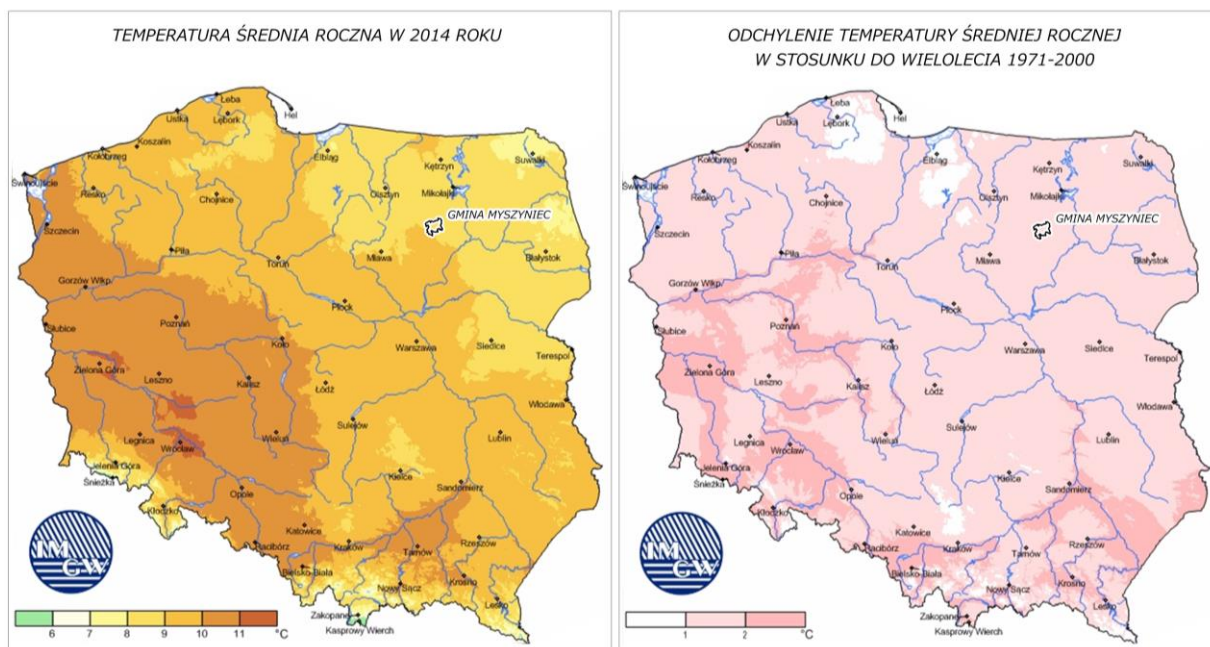
¹⁰ Materiał źródłowy: Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, 2012, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Prognozuje się, że zmiany klimatu będą miały zarówno pozytywne, jak i negatywne skutki, przy czym dominować będą konsekwencje negatywne¹¹:

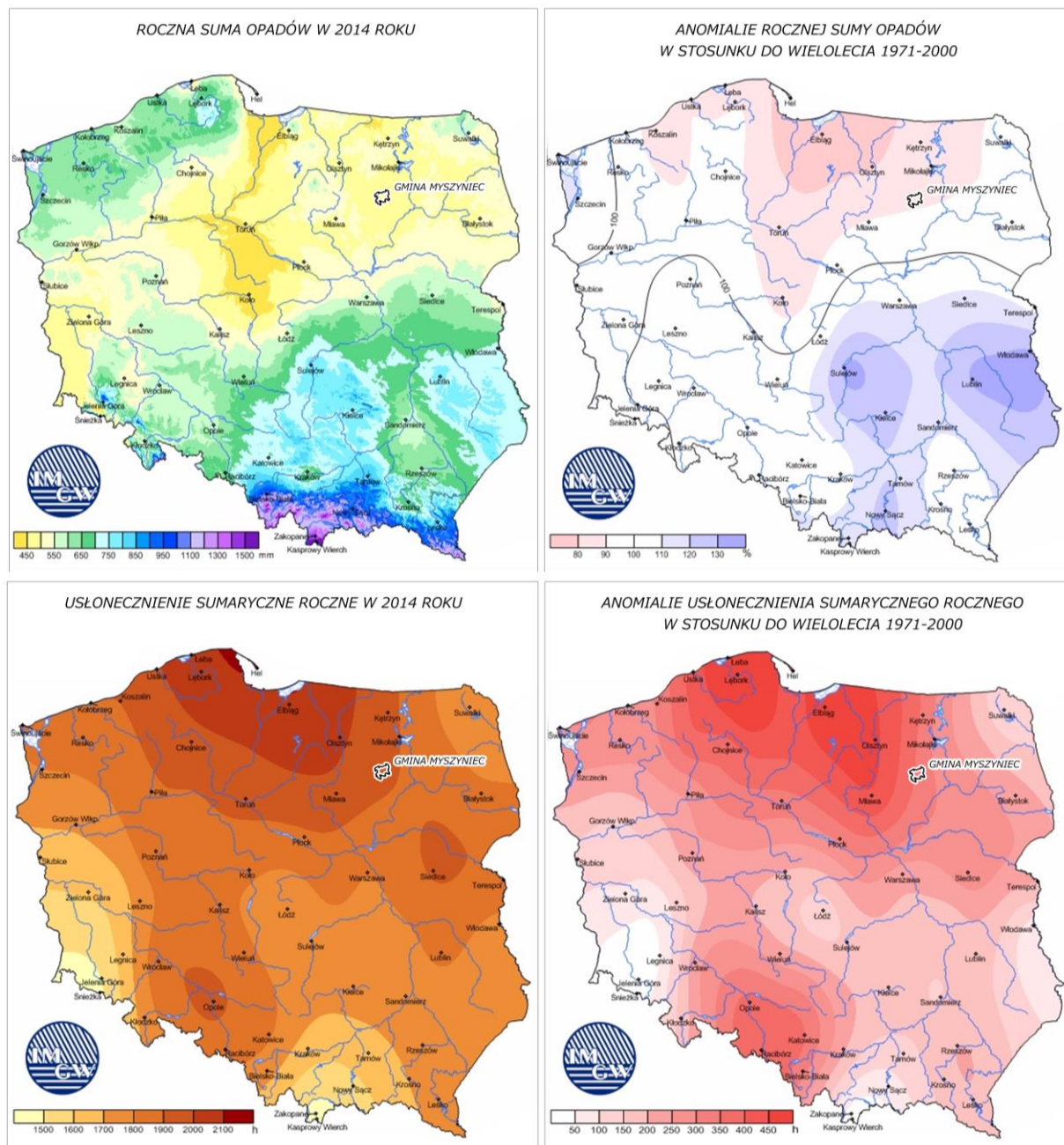
- do najważniejszych skutków pozytywnych należeć będą m.in.:
 - wydłużenie okresu wegetacyjnego;
 - skrócenie okresu grzewczego;
 - wydłużenie sezonu turystycznego;
- do najważniejszych skutków negatywnych należeć będą m.in.:
 - niekorzystne zmiany hydrologiczne (a co za tym idzie niekorzystny wpływ na różnorodność biologiczną i siedliska przyrodnicze);
 - zwiększenie częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych i katastrof;
 - nasilenie się zjawiska eutrofizacji wód;
 - zwiększenie zagrożenia dla życia i zdrowia w wyniku stresu termicznego i wzrostu zanieczyszczeń powietrza;
 - większe zapotrzebowanie na energię elektryczną w porze letniej, czy też zmniejszenie potencjału chłodniczego elektrowni czego skutkiem będzie spadek mocy produkcyjnej.

Poniżej przedstawiono gminę Myszyniec na tle wybranych wskaźników klimatycznych odnotowanych w Polsce w 2014 roku, z uwzględnieniem odchylenia (anomalii) w stosunku do okresu wielolecia 1971-2000. W regionie Gminy w 2014 roku, w stosunku do ostatnich trzech dekad XX w. nastąpił:

- wzrost średniej rocznej temperatury o ok. 1-2 °C;
- spadek rocznej sumy opadów o ok. 10 pkt % (tzn. o ok. 50 – 60 mm w ciągu roku);
- wzrost rocznego usłonecznienia o ok. 300-400 godzin w ciągu roku.



¹¹ Materiał źródłowy: Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, 2012, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.



Ryc. 4 Wybrane wskaźniki klimatyczne w 2014 roku i ich odchylenie (anomalie) w stosunku do wielolecia 1971-2000
Materiał źródłowy: mapy klimatyczne IMGW

Podsumowując, globalne zmiany klimatyczne zauważalne są także w rejonie gminy Myszyniec. Objawiają się one przede wszystkim:

- ociepleniem (wzrostem średniej rocznej temperatury powietrza);
- zmniejszeniem rocznej ilości opadów, w tym wydłużeniem okresów suchych;
- zwiększeniem rocznego usłonecznienia;
- coraz częstszym występowaniem ekstremalnych zjawisk pogodowych w postaci intensywnych burz i nawałnic, gradobić, huraganowych wiatrów oraz trąb powietrznych.

1.3.4 DEMOGRAFIA

Gminę Myszyniec ogółem zamieszkuje 10 711 osób (mieszkańcy stali – stan na 31.12.2015 r.). Największy odsetek osób zamieszkuje Myszyniec (30,2%), Wolkowe (10,0%), Myszyniec Stary (8,4%), Wykrot (7,3%) i Wydmusy (7,3%) – w miejscowościach tych mieszka ponad połowa ludności Gminy. Zdecydowanie najmniej zaludnione są miejscowości: Gadomskie (0,9%) i Zawodzie (0,3%).

Tab. 2 Wykaz ilościowy mieszkańców gminy Myszyniec, stan na 31.12.2015 rok

MIEJSCOWOŚĆ	LICZBA MIESZKAŃCÓW [OS.]	ODSETEK MIESZKAŃCÓW W GMINIE [%]
Białusny Lasek	320	3,0
Charciabałda	165	1,5
Cięćk	235	2,2
Drężek	225	2,1
Gadomskie	92	0,9
Krysiaki	398	3,7
Myszyniec	3 234	30,2
Myszyniec Stary	905	8,4
Myszyniec Koryta	233	2,2
Niedźwiedź	216	2,0
Olszyny	520	4,9
Pełty	466	4,4
Świdwiborek	210	2,0
Wolkowe	1067	10,0
Wydmusy	780	7,3
Wykrot	785	7,3
Zalesie	534	5,0
Zawodzie	31	0,3
Zdunek	295	2,8
RAZEM	10 711	100,0

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Myszyniu

Gęstość zaludnienia gminy Myszyniec wynosi 46 os/km². Jest to wartość wyraźnie niższa niż średnia gęstość zaludnienia dla Polski (123 os/km²) i średnia gęstość zaludnienia dla województwa mazowieckiego (150 os/km²). Jednocześnie jest to wartość zbliżona do średniej gęstości zaludnienia powiatu ostrołęckiego (42 os/km²)¹².

W strukturze wiekowej ludności (wg ekonomicznych grup wieku) w gminie Myszyniec dominuje ludność w wieku produkcyjnym (18-64 lat dla mężczyzn i 18-59 lat dla kobiet), która stanowi ok. 64,3% ogółu mieszkańców w Gminie. Drugą grupę stanowi ludność w wieku przedprodukcyjnym (≤17 lat zarówno dla mężczyzn, jak i kobiet), obejmująca ok. 20,6%. Najmniej liczną grupę stanowi ludność w wieku poprodukcyjnym (≥65 lat dla mężczyzn i ≥60 lat dla kobiet), której udział wynosi ok. 15,1%.

¹² Dane GUS, stan na 31.12.2015 r.

Przyrost naturalny w gminie Myszyniec w ostatnim dziesięcioleciu utrzymywał się niemal stale na dodatnim poziomie (wyjątek stanowił 2011 r. i 2015 r.). W ogólnym zestawieniu średni przyrost naturalny na przestrzeni lat 2005 - 2015 wynosi 20,0, a co za tym idzie liczba urodzeń w Gminie, w ostatnich 11 latach, przewyższała liczbę zgonów. Podstawowe wskaźniki ruchu naturalnego ludności w ostatnim dziesięcioleciu przedstawiono poniżej.

Tab. 3 Ruch naturalny w gminie Myszyniec w latach 2005 – 2015

RUCH NATURALNY WEDŁUG PŁCI												
ROK	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	ŚREDNIA NA PRZESTRZENI LAT 2005-2015
URODZENIA ŻYWE												
ogółem os.	117	119	98	150	153	141	101	120	123	125	88	121,4
mężczyźni os.	54	60	63	83	61	82	52	69	59	68	47	63,5
kobiety os.	63	59	35	67	92	59	49	51	64	57	41	57,9
ZGONY OGÓŁEM												
ogółem os.	93	108	85	117	110	123	115	87	100	77	100	101,4
mężczyźni os.	44	39	32	46	49	52	51	36	41	33	42	59,1
kobiety os.	49	69	53	71	61	71	64	51	59	44	58	42,3
PRZYROST NATURALNY												
ogółem os.	24	11	13	33	43	18	-14	33	23	48	-12	20
mężczyźni os.	5	-9	10	12	0	11	-12	18	0	24	-11	15,6
kobiety os.	19	20	3	21	43	7	-2	15	23	24	-1	4,4

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, stan na 31.XII.2015r.

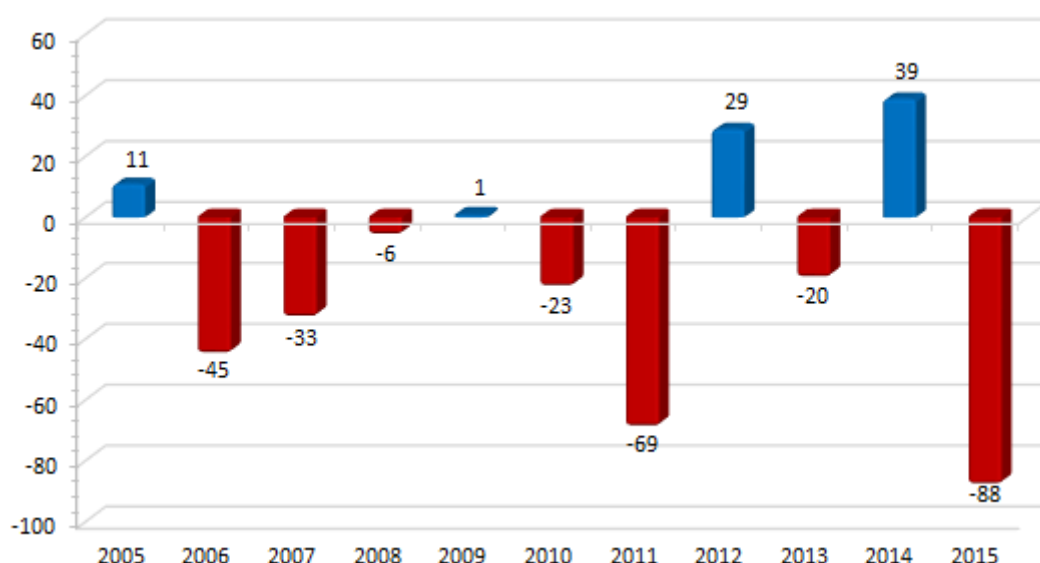
Saldo migracji (różnica między napływem ludności – zameldowaniami, a odpływem ludności – wymeldowaniami) w gminie Myszyniec przyjmowało we wszystkich analizowanych latach wartości ujemne, przy czym jedne z najniższych wartości odnotowano w 2012 r. i 2014 r., zaś najwyższe toczyły lat 2006 r., 2011 r. i 2015 r. Podstawowe wskaźniki współczynników migracji i w ostatnim dziesięcioleciu przedstawiono poniżej.

Tab. 4 Współczynniki migracji w gminie Myszyniec w latach 2005 – 2015

RODZAJ MIGRACYJNY/ROK	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ZAMELDOWANIA	142	113	127	110	106	116	90	86	81	99	141
WYMELDOWANIA	155	169	173	149	148	157	145	90	124	108	217
SALDO MIGRACJI	-13	-56	-46	-39	-42	-41	-55	-4	-43	-9	-76

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych GUS, stan na 31.12.2015r.

Przyrost rzeczywisty (przyrost naturalny zestawiony ze współczynnikami migracji) obrazujący rzeczywiste zmiany liczby ludności na terenie gminy Myszyniec, charakteryzuje się dużą zmiennością. W większości analizowanych lat (2006 do 2011 oraz 2013 i 2015) wskaźnik przyjmował wartość ujemną. Wyjątek stanowiły jedynie lata 2005, 2012 i 2014, kiedy to odpływ ludności był stosunkowo niewielki, a przyrost naturalny był dodatni i przewyższał liczbę mieszkańców opuszczających Gminę, co w konsekwencji spowodowało dodatni bilans demograficzny (przyrost rzeczywisty dodatni). Dynamikę zmian w liczbie ludności w analizowanych latach przedstawiono na wykresie poniżej:



Ryc. 5 Przyrost rzeczywisty w gminie Myszyńiec w latach 1995-2015.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych GUS, stan na 31.12.2015r.

1.3.5 INFRASTRUKTURA BUDOWLANA

Istotnym elementem zmiany zapotrzebowania na energię ciepłą i paliwa jest rozwój liczby i powierzchni budynków w gminie. Do obiektów niepublicznych w gminie Myszyńiec mających wpływ na gospodarowanie energią należą:

- budynki i urządzenia usługowe niekomunalne,
- budynki mieszkalne,
- zakłady produkcyjne.

Na terenie gminy Myszyńiec przeważa zabudowa o charakterze mieszkaniowej jednorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej. Charakterystyczną cechą zabudowy mieszkalnej jest jej duże rozproszenie (za wyjątkiem miasta Myszyńiec, oraz centralnych części niektórych wsi).

Liczba mieszkań ogółem na terenie gminy Myszyńiec na dzień 31.12.2015 roku wyniosła 2 802 (przy liczbie budynków 2 552), o łącznej powierzchni użytkowej 239 093 m².

Podstawowe wskaźniki zasobów mieszkaniowych dla gminy Myszyńiec prezentują się następująco¹³:

- przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania: 85,3 m²,
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę: 22,7 m².

W ostatniej dekadzie można zauważyć podnoszenie się standardu mieszkań mierzonego ilością mieszkań wyposażonych w wodociąg, łazienki czy centralne ogrzewanie. Zasoby mieszkaniowe, zmiany powierzchni budynków oraz ich wyposażenia w latach 2005-2015 przedstawiono w tabeli poniżej¹⁴.

¹³ Dane GUS, stan na 31.12.2015 r.

¹⁴ Dane GUS, stan na 31.12.2015 r.

Tab. 5 Zmiany zasobów mieszkaniowych i standardu mieszkań gminy Myszyniec w latach 2005-2015

	POWIERZCHNIA MIESZKAŃ [m ²]	LICZBA MIESZKAŃ	PRZECIĘTNA POW. UŻYTKOWA 1 MIESZKANIA [m ²]	MIESZKANIA ODDANE DO UŻYTKOWANIA	POWIERZCHNIA ODDANA DO UŻYTKOWANIA [m ²]	LICZBA MIESZKAŃ WYPOSAŻONYCH W:			
						ŁAZIENKA	WODOCIĄG	GAZ SIECIOWY	C.O.
2005	211263	2 605	81,1	15	2 154	1 688	2 011	0	1 396
2006	212889	2 616	81,4	16	2 516	1 699	2 022	0	1 407
2007	215419	2 633	81,8	26	3 833	1 717	2 040	0	1 425
2008	218823	2 652	82,5	21	3 921	1 736	2 059	0	1 444
2009	220974	2 665	82,9	17	2 783	1 752	2 074	0	1 460
2010	228797	2 742	83,4	12	1 651	2 087	2 335	4	1 660
2011	229797	2 748	83,6	16	2 063	2 094	2 342	4	1 668
2012	232121	2 760	84,1	20	3 400	2 107	2 355	4	1 681
2013	234626	2 777	84,5	21	3 084	2 124	2 375	4	1 698
2014	237115	2 792	84,9	25	3 689	2 139	2 390	3	1 714
2015	239093	2 802	85,3	17	2 378	2 151	2 401	3	1 726

Materiał źródłowy: GUS, stan na 31.12.2015.

Do infrastruktury budowlanej gminy Myszyniec należy także zaliczyć następujące budynki użyteczności publicznej:

Tab. 6 Spis budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Myszyniec

NAZWA OBIEKTU	ADRES	POW. UŻYTKOWA [m ²]
Budynek Urzędu Miejskiego w Myszyniu	Plac Wolności 60, Myszyniec	1 397,87
Zespół Szkół w Myszyniu	ul. Dzieci Polskich 1, Myszyniec	7586,35
Zespół Szkół Powiatowych w Myszyniu	ul. Dzieci Polskich 5, Myszyniec	4 200,00
Samorządowe Przedszkole w Myszyniu	Dzieci Polskich 1, Myszyniec	280,00
Zespół Szkół w Wolkowach	Wolkowe 1	670,00
Zespół Szkół w Wykrocie	Wykrot 21c	1 714,00
Szkoła Podstawowa w Krysiakach	Krysiaki 29	481,50
Szkoła Podstawowa w Zalesiu	Zalesie 36A	747,10
Szkoła Podstawowa w Wydmusach	Wydmusy 117K	830,60
Szkoła Podstawowa w Olszynach	Olszyny 34a	1 004,00
Szkoła Podstawowa w Pełtach	Pełty 37	581,00
Szkoła Podstawowa w Zdunku	Zdunek	255,00
Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	ul. Dzieci Polskich 10, Myszyniec	99,20
Regionalne Centrum Kultury Kurpiowskiej w Myszyniu	Pl. Wolności 58, Myszyniec	1356,00
Kurpiowska Kraina - Wykrot	ul. Miodobrania, Myszyniec	830,28

Materiał źródłowy: Urząd Miejski w Myszyniu.

Obiekty publiczne różnią się pod względem powierzchni zabudowy, wieku, stanu technicznego, stosowanych technologii, a co za tym idzie charakteryzują się zróżnicowanym stopniem energochłonności.

1.3.6 INFRASTRUKTURA KOMUNIKACYJNA

Na terenie gminy Myszyniec nie funkcjonują połączenia kolejowe. Sieć drogową na terenie Gminy tworzą:

Tab. 7 Spis dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych przebiegających przez gminę Myszyniec

DROGI KRAJOWE		
NR DROGI	PRZEBIEG DROGI	DŁUGOŚĆ ODCINKA W GMINIE [km]
53	Olsztyn - Ostrołęka	14,0
DROGI WOJEWÓDZKIE		
NR DROGI	PRZEBIEG DROGI	DŁUGOŚĆ ODCINKA W GMINIE [km]
614	Myszyniec - Chorzele	7,0
645	Łomża - Myszyniec	8,8
RAZEM DROGI WOJEWÓDZKIE		15,8
DROGI POWIATOWE		
NR DROGI	PRZEBIEG DROGI	DŁUGOŚĆ ODCINKA W GMINIE [km]
2504W	Myszyniec - Wolkowe - Krysiaki - Dudy Puszczańskie	11,5
2505W	Myszyniec – Pełty – gr. województwa	8,0
2506W	2506W (od drogi Myszyniec – Chorzele) – Świdwiborek – Pełty	6,1
2507W	Czarnia – Cyk – Pełty	3,7
2508W	Czarnia – Białusny Lasek	5,4
2510W	Czarnia – Surowe	0,4
2513W	od drogi 614 – Charciabałda – Zdunek – Zalesie	4,7
2513W	od drogi 614 – Charciabałda – Zdunek – Zalesie	3,8
2514W	Myszyniec – Zdunek – Bartniki	7,7
2514W	Myszyniec – Zdunek – Bartniki	4,4
2515W	Myszyniec – Wykrot – Lipniki	2,2
2516W	Kadzidło – Wykrot – Krysiaki	14,3
2586W	od drogi 53 – Wolkowe	2,5
RAZEM DROGI POWIATOWE		84,7
DROGI GMINNE		
NR DROGI	PRZEBIEG DROGI	DŁUGOŚĆ ODCINKA W GMINIE [km]
250801W	Wujaki – Myszyniec Stary (przez Osiny)	4,1
250803W	Niedźwiedź – Zawodzie	4,5
250804W	Antonia – Krysiaki (przez Borek)	2,7
250805W	Wydmusy – Wykrot (przez Lipniak)	1,7
250806W	Wydmusy – Jazgarka (przez Lipniak)	2,6
250807W	Zalesie (od sklepu) – Jazgarka (od rzeki)	2,4
250808W	Zdunek – Zalesie	2,7
250809W	Olszyny (szkoła) – Wach	4,2
250810W	Bandysie – Olszyny	4,9
250811W	Wydmusy – Zdunek (przez Grądy)	3,9
250812W	Zdunek – Wydmusy (przez Ulicę)	3,3
250813W	Zdunek – Wydmusy (przez Dziegciarkę)	3,0
250814W	Białusady Lasek – Zdunek (koło zlewni mleka)	1,8
250815W	Cięćk (szkoła) – Wykrot (kółko rolnicze)	4,4

250816W	Dalekie – Cięćk (wieś od Glinek)	2,0
250817W	droga wojewódzka nr 645 – Gądomskie	2,2
250818W	droga powiatowa nr 2504W – Niedźwiedź – Zawodzie	4,3
250819W	Wolkowe I (szkoła) – Wolkowe II	2,0
250820W	droga powiatowa nr 2504W – Niedźwiedź	2,6
250821W	Krysiaki (szkoła) – Podchruściel	1,2
250822W	droga powiatowa nr 2504W – most na rzece Szkwa – Podchruściel	2,1
250823W	droga powiatowa nr 2504W – Dąbrowy Działy	0,8
250824W	droga powiatowa nr 2513W – Charciabałda Budy	4,0
250825W	Myszyniec Stary – Browary	1,3
250826W	droga gminna nr 250825W – Górki – droga powiatowa nr 2504W	2,4
250827W	droga krajowa nr – Świdwiborek	1,5
250828W	Wykrot – Klimki	1,7
250829W	Myszyniec, ul. Modrzewiowa	0,5
250830W	Myszyniec, ul. Akacyjowa	0,5
250831W	Myszyniec, ul. Dębowa	0,3
250832W	Myszyniec, ul. Lipowa	0,3
250824W	droga powiatowa nr 2513W – Charciabałda Budy	4,0
250825W	Myszyniec Stary – Browary	1,3
250826W	droga gminna nr 250825W – Górki – droga powiatowa nr 2504W	2,4
250827W	droga krajowa nr – Świdwiborek	1,5
250828W	Wykrot – Klimki	1,7
250829W	Myszyniec, ul. Modrzewiowa	0,5
250830W	Myszyniec, ul. Akacyjowa	0,5
250831W	Myszyniec, ul. Dębowa	0,3
250832W	Myszyniec, ul. Lipowa	0,3
RAZEM DROGI GMINNE		75,9

Materiał źródłowy: Urząd Miejski w Myszyncu (stan na 09.2016).

1.3.7 GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Sieć wodociągowa, zaopatrująca ludność w wodę, zasilana jest z jednego ujęcia wody, zlokalizowanego we wsi Wykrot. Średnie roczne zużycie wody na mieszkańca w gminie Myszyniec wynosi ok. 27,3 m³, co jest niższym zużyciem wody niż średnia krajowa wynosząca 32,2 m³ na osobę. Stopień zwodociągowania Gminy wynosi ok. 98%.

Tab. 8 Sieć wodociągowa w gminie Myszyniec

WSKAŹNIK	WARTOŚĆ
Długość sieci wodociągowej	329,5 km
Ilość osób korzystających z sieci	9 421 os.
Ilość wody dostarczonej do gospodarstw	288,5 dm ³
Ilość przyłączy wodociągowych	2 320 szt.
Średnie zużycie wody na mieszkańca	27,3 m ³ /rok

Materiał źródłowy: Urząd Miejski w Myszyncu (stan na 31.12.2015).

Gmina Myszyniec posiada sieć kanalizacyjną o długości 41,2 km. Do sieci podłączonych jest 3 591 osób, co oznacza, że stopień skanalizowania Gminy wynosi 36,3%. Ścieki odbierane od mieszkańców trafiają do gminnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Myszyniec o wydajności maksymalnej dobowej 400 m³/dobę. Ponadto na terenie Gminy zidentyfikowano 644 przydomowych oczyszczalni ścieków. Pozostałe budynki oraz gospodarstwa domowe odprowadzają ścieki do zbiorników bezodpływowych (tzw. szamb). Na terenie Gminy znajduje się ok. 800 sztuk takich zbiorników¹⁵.

Tab. 9 Sieć kanalizacyjna w gminie Myszyniec

WSKAŹNIK	WARTOŚĆ
Długość sieci kanalizacyjnej	41,2 km
Ilość osób korzystających z sieci	3 591 os.
Ilość odprowadzanych ścieków	109,0 dam ³
Ilość przyłączy do budynków	942 szt.

Materiał źródłowy: Urząd Miejski w Myszynie (stan na 31.12.2015).

1.3.8 GOSPODARKA ODPADAMI

Gmina Myszyniec objęta jest regionalnym systemem gospodarki odpadami województwa mazowieckiego¹⁶, funkcjonującym w oparciu o regiony gospodarki odpadami komunalnymi, a także regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych regionach gospodarki odpadami oraz instalacje przewidziane do zastępczej obsługi tych regionów, do czasu uruchomienia regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych lub w przypadku gdy znajdująca się w nich instalacja uległa awarii/nie może przyjmować odpadów z innych przyczyn.

Gmina Myszyniec zlokalizowana jest w ostrołęcko-siedleckim regionie gospodarki odpadami komunalnymi, do obsługi którego przewidziano:

- regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK) zlokalizowane w miejscowościach: Ławy i Goworki (gm. Rzekuń), Wola Suchożebrska (gm. Suchożebry), Stare Lubiejewo (gm. Ostrów Mazowiecka);
- instalacje zastępcze zlokalizowane w miejscowościach: Laskowiec, Goworki i Ławy (gm. Rzekuń), Łojew (gm. Łochów), Lucin (gm. Garwolin), Wierzbno (gm. Wierzbno), Jakubowie (gm. Halinów), Małkinia Górna (gm. Małkinia Górna), Stare Lubiejewo (gm. Ostrów Mazowiecka), Stara Kornica (gm. Stara Kornica), Moczydła (gm. Jakubów), Brzezinko – Rościszewskie (gm. Wąsewo), Dąbrówka – Ług (gm. Skórzec), Gajówka Zachodnia (gm. Stoczek), Łosice (gm. Łosice).

Jak wynika z powyższego na terenie Gminy nie funkcjonują instalacje do unieszkodliwiania odpadów (brak składowisk odpadów), a odpady komunalne pochodzące z terenów Gminy są zbierane w sposób zorganizowany oraz wywożone poza jej teren. W latach ubiegłych funkcjonowało w Gminie składowisko odpadów komunalnych (innych niż niebezpieczne i obojętne), zlokalizowane w Myszynie przy ul. Kolejowej. Składowisko zostało zamknięte w 2013 r.

Gmina Myszyniec posiada jeden Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych tzw. PSZOK. zlokalizowany przy ul. Targowej w Myszynie.

¹⁵ Materiał źródłowy : dane GUS, stan na 31.12.2015.

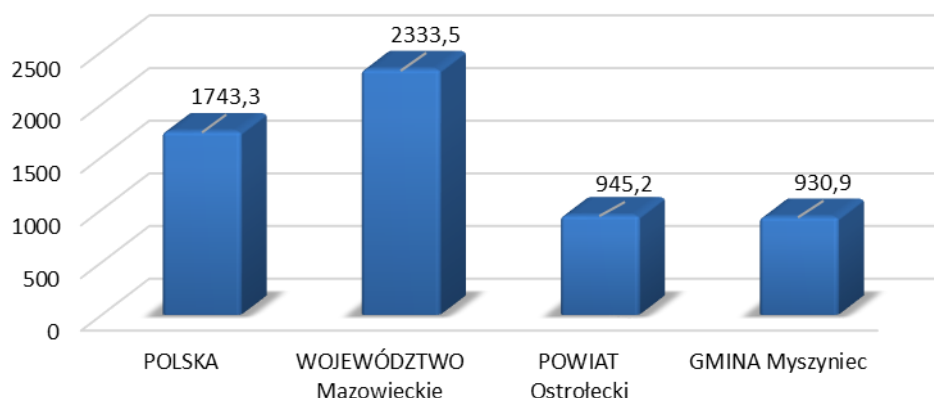
¹⁶ Obecnie obowiązuje jest *Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017, z uwzględnieniem lat 2018-2023*, przyjęty Uchwałą Nr 211/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 22 października 2012 roku. Jednocześnie obowiązuje Uchwała Nr 65/16 z 16 maja 2016 roku w sprawie wykonania Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023 (z późn. zm.). Stan na koniec 2016 roku.

1.3.9 DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA, ROLNICTWO I LEŚNICTWO

GOSPODARKA LOKALNA, SEKTORY I RODZAJE PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH

Na terenie gminy Myszyniec zarejestrowanych jest łącznie 629 podmiotów gospodarczych, co stanowi ok. 11,8% wszystkich podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie powiatu ostrołęckiego¹⁷.

Liczbę zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w przeliczeniu na 10 tys. osób w wieku produkcyjnym, w odniesieniu do gminy Myszyniec oraz Polski, województwa mazowieckiego i powiatu ostrołęckiego przedstawia poniższy diagram.



Ryc. 6 Liczba podmiotów gospodarczych w przeliczeniu na 10 tys. osób w wieku produkcyjnym w gminie Myszyniec, powiecie ostrołęckim, województwie mazowieckim i Polsce

Materiał źródłowy: Dane GUS, stan na 31.12.2015.

Na 10 tys. osób w wieku produkcyjnym w gminie Myszyniec przypada 930,9 podmiotów gospodarczych, podczas gdy średnio w Polsce jest to 1743,3, średnio w województwie mazowieckim 2333,5, a średnio w powiecie ostrołęckim 945,2 podmiotów gospodarczych/10 tys. os.. Spośród gmin powiatu ostrołęckiego gmina Myszyniec plasuje się na 5 miejscu (na 11 gmin).

Najważniejsze podmioty gospodarcze na terenie gminy Myszyniec obejmują branże:

- przetwórstwa rolno-spożywczego, w tym mięsnego;
- usług ogólnobudowlanych;
- rzemiosła i drobnej produkcji materiałów budowlanych;
- produkcji wyrobów tartacznych;
- sprzedaży detalicznej i hurtowej, w tym maszyn rolniczych;
- działalności transportowej;
- diagnostyki i mechaniki pojazdowej;
- energetyki;
- pozostałych usług.

GOSPODARKA ROLNA

W strukturze użytkowania gruntów przeważają użytki rolne, które zajmują łącznie ok. 72% powierzchni gminy Myszyniec. Spośród użytków rolnych przeważają użytki zielone (ok. 41%), a zdecydowanie mniejszy jest udział gruntów ornych (ok. 28,7%)¹⁸.

¹⁷ Materiał źródłowy: Główny Urząd Statystyczny – podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON, stan na 31.12.2015 r.

¹⁸ Materiał źródłowy: Główny Urząd Statystyczny – powierzchnia geodezyjna kraju według kierunków wykorzystania, stan na 31.12.2015 r.

Na terenie Gminy istnieje 1200 gospodarstw rolnych. Gospodarstwa duże (powyżej 15 ha) stanowią niewiele ponad ¼ wszystkich gospodarstw rolnych w Gminie. Struktura wielkościowa gospodarstw rolnych na terenie Gminy przedstawia się następująco:

Tab. 10 Struktura wielkościowa gospodarstw rolnych w gminie Myszyniec

POWIERZCHNIA	≤ 1 ha	1-5 ha	5-10 ha	10-15 ha	15 ha
LICZBA GOSPODARSTW	21	188	339	326	326
UDZIAŁ W OGÓLNEJ LICZBIE GOSPODARSTW	1,7%	15,7%	28,2%	27,2%	27,2%

Materiał źródłowy: Główny Urząd Statystyczny – Powszechny Spis Rolny 2010.

Kierunek produkcji rolnej związany z prowadzeniem działalności uprawnej, charakteryzuje się wyraźną przewagą upraw zbożowych, z czego największy udział mają: żyto, mieszanki zbożowe i pszenżyto. W Gminie Myszyniec nie zidentyfikowano zasiewu upraw przemysłowych¹⁹.

W zakresie produkcji zwierzęcej dominuje hodowla bydła mlecznego, co związane jest z dużym udziałem użytków zielonych (łąk i pastwisk) w strukturze użytków rolnych na terenie Gminy.

LEŚNICTWO

Grunty leśne w gminie Myszyniec stanowią niemal ¼ jej całkowitej powierzchni. Gospodarczy potencjał użytkowy zasobów leśnych w gminie Myszyniec jest wysoki, przy czym funkcje gospodarcze lasu związane są głównie z gruntami leśnymi prywatnym, zajmującymi łącznie ok. 44,5% powierzchni wszystkich gruntów leśnych w Gminie. Według danych GUS w 2014 r. i 2015 r. masa pozyskanego drewna z lasów prywatnych wyniosła odpowiednio 1741 m³ i 1722 m³, jednocześnie nie pozyskiwano drewna z lasów państwowych.

Lasy państwowe w gminie Myszyniec administrowane są przez Nadleśnictwo Myszyniec. Według danych Nadleśnictwa wynika, że ogólna masa pozyskanego drewna w 2015 roku z terenu całego Nadleśnictwa wyniosła w sumie 69,32tys.m³, w tym grubizna iglasta 56,9tys.m³, grubizna liściasta 8,16tys.m³ i drobnica 4,26tys.m³.

¹⁹ Dane GUS – Powszechny Spis Rolny 2010.

2 OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE NA TERENIE GMINY

2.1 AKTUALNY STAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

2.1.1 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Energia ciepła wykorzystywana jest do:

- ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody, przygotowywania posiłków w gospodarstwach domowych,
- ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody, potrzeb bytowych (np. przygotowywanie posiłków) w budynkach użyteczności publicznej i obiektach usługowych, ewentualnie potrzeb technologicznych w budynkach produkcyjnych i produkcyjno-usługowych.

Na terenie Gminy, ze względu na rozproszoną zabudowę, nie istnieje sieć ciepłownicza. Potrzeby ciepłe pokrywane są z indywidualnych źródeł ciepła w postaci kotłów na paliwa stałe. Podstawowym nośnikiem energii cieplnej są paliwa węglowe (węgiel kamienny, miał, ekogroszek) oraz drewno. W znikomym stopniu wykorzystywane są paliwa ciekłe: olej opałowy oraz gaz płynny.

Część energii cieplnej jest pozyskiwana z mikro- i małych instalacji odnawialnych źródeł energii: kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Na terenie gminy Myszyniec 394 gospodarstw domowych oraz dwa budynki użyteczności publicznej (budynek Przedszkola Samorządowego w Myszyńcu oraz budynek Plebanii) wykorzystuje energię cieplną z OZE.²⁰

W tabeli poniżej zestawiono rodzaje kotłowni w budynkach użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy Myszyniec.

Tab. 11 Kotłownie w budynkach użyteczności publicznej

NAZWA OBIEKTU	ADRES	ŹRÓDŁO CIEPŁA
Budynek Urzędu Miejskiego w Myszyńcu	Myszyniec, Plac Wolności 60	kocioł na biomasę
Zespół Szkół w Myszyńcu	Myszyniec, ul. Dzieci Polskich 1	kocioł olejowy
Zespół Szkół Powiatowych w Myszyńcu	Myszyniec, ul. Dzieci Polskich 5	kocioł olejowy
Samorządowe Przedszkole w Myszyńcu	Myszyniec, Dzieci Polskich 1	pompy ciepła
Zespół Szkół w Wolkowach	Wolkowe 1	kocioł olejowy
Zespół Szkół w Wykrocie	Wykrot 21c	kocioł olejowy
Szkoła Podstawowa w Krysiakach	Krysiaki 29	kocioł na biomasę
Szkoła Podstawowa w Zalesiu	Zalesie 36A	kocioł olejowy
Szkoła Podstawowa w Wydmusach	Wydmusy 117K	kocioł olejowy
Szkoła Podstawowa w Olszynach	Olszyny 34 a	kocioł węglowy
Budynek dworca - poczekalni dla podróżnych	Myszyniec, Plac Wolności 58a	kocioł węglowy
Szkoła Podstawowa w Zdunku	Zdunek 31A	kocioł węglowy
Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	Myszyniec, ul. Dzieci Polskich 10	kocioł węglowy
Regionalne centrum kultury kurpiowskiej	Myszyniec, Plac Wolności 58	kocioł na biomasę
Karczma Kurpiowski Zakątek z otaczającą infrastrukturą	Myszyniec, Dzieci Polskich 2	kocioł olejowy
Kompleks Kurpiowska Kraina - część "Wykrot"	Wydmusy, ul. Miodobrania 1	kocioł olejowy

Materiał źródłowy: Urząd Miejski w Myszyńcu.

²⁰ Dane Urzędu Miejskiego w Myszyńcu, stan na luty 2017 r.

2.1.2 BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

METODA WYZNACZANIA WIELKOŚCI ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej przedstawia dwie metody wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub jego części:

- a) metoda obliczeniowa,
- b) metoda zużyciowa.

Metoda obliczeniowa jest metodą opartą na standardowym sposobie użytkowania budynku (lub jego części) z uwzględnieniem danych klimatycznych przyjętych z bazy danych klimatycznych dla najbliższej stacji meteorologicznej.

W przypadku stosowania metody zużyciowej w obliczeniach uwzględnia się rzeczywiste ilości zużytej energii lub nośników na potrzeby danego budynku. Wyniki uzyskane przy zastosowaniu metody zużyciowej są zależne przede wszystkim od stanu technicznego budynku (ocieplenia, stanu okien, stanu instalacji ogrzewania) oraz temperatury zewnętrznej, a co za tym idzie, od długości sezonu grzewczego w roku inwentaryzacji. Dodatkowo, metoda zużyciowa uwzględnia charakter użytkowania budynku oraz wskazuje czy energia jest wykorzystywana racjonalnie. W związku z powyższym, stosowanie metody zużyciowej wskazuje na rzeczywiste wyznaczenie ilości zużywanych paliw i nośników energii oraz wielkości emisji gazów cieplarnianych, mierzonych ilością dwutlenku węgla emitowanego do atmosfery w roku inwentaryzacji.

Metoda obliczeniowa odnosi się do standardowego sezonu grzewczego oraz wielkości kubaturowej budynku, stanu przegród i instalacji. Jej stosowanie do wyznaczania wielkości zużycia energii w Gminie, rzutuje na podwyższenie zapotrzebowania na energię ciepłą, w przypadku łagodnej zimy.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 r. wyróżnia również trzy wskaźniki charakterystyki energetycznej budynku, są to: energia użytkowa, energia końcowa oraz energia pierwotna.

Jako energię użytkową (EU) określa się:

- a) *w przypadku ogrzewania budynku lub części budynku - energię przenoszoną z budynku lub części budynku do otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła;*
- b) *w przypadku chłodzenia budynku lub części budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku lub części budynku do otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym;*
- c) *w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energię przenoszoną z budynku lub części budynku do jego otoczenia ze ściekami.*²¹

Energia użytkowa (EU) określa zapotrzebowanie budynku na energię dla ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej przy uwzględnieniu strat ciepła przez przegrody, wentylację oraz zysków ciepła.

Przez energię końcową (EK) należy rozumieć *energię dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemów technicznych*. Przy wyznaczaniu EK uwzględnia się sprawności systemów ogrzewania, chłodzenia, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.²²

²¹ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Jako energię pierwotną (EP) rozumie się energię zawartą w kopalnych surowcach energetycznych, które nie zostały poddane procesowi konwersji lub transformacji (nieodnawialna energia pierwotna) oraz energię uzyskaną z odnawialnych źródeł energii (odnawialna energia pierwotna).²³ Energia pierwotna uwzględnia energię końcową oraz dodatkowe nakłady energii na potrzeby dostarczenia nośnika energii do budynku.

Do wyznaczenia zapotrzebowania na energię w „Projekcie założeń...” przyjęto metodę zużyciową i obliczeniową. Metodę zużyciową wykorzystano dla budownictwa użyteczności publicznej. Uzyskane wyniki uwzględniają sprawność systemów ogrzewania, chłodzenia, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wynikowa wartość zużywanej energii określa wskaźnik energii końcowej (finalnej²⁴) (EK).

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego oraz usług przyjęto metodę obliczeniową, gdzie wyznaczono energię użytkową, a następnie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 r. wartość energii użytkowej przeliczono na wartość energii finalnej.

Do wyznaczenia zapotrzebowania energii cieplnej na potrzeby ogrzewania budynków posłużono się wynikami ankietyzacji, a w przypadku braku danych wskaźnikami przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1 m² powierzchni budynku w Polsce. Budynki użytkowane na terenie gminy Myszyniec powstawały w różnych okresach czasu, przy czym przeważa budownictwo z lat 1967-1985. Na potrzeby opracowania „Projektu założeń...” przyjęto następujące wartości przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej:

– Budynki przedwojenne	300 – 350 kWh/m ² /rok
– Budynki wybudowane do 1966 r.	270 – 315 kWh/m ² /rok
– Budynki wybudowane w latach 1967 - 1985	240 – 280 kWh/m ² /rok
– Budynki wybudowane w latach 1986 - 1992	160 – 200 kWh/m ² /rok
– Budynki wybudowane w latach 1993 - 2000	120 – 160 kWh/m ² /rok
– Budynki wybudowane po 2020 r.	90 - 120 kWh/m ² /rok

Wielkość rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody wyznaczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 r. na podstawie następującego wzoru:

$$Q_{W,Nd} = V_{Wi} * A_f * c_w * \rho_w * (t_w - t_0) * k_R * t_R / 3600 \text{ [kWh/rok]}$$

gdzie:

$Q_{W,Nd}$	roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej, [kWh/rok]
V_{Wi}	jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, [dm ³ /(m ² *doba)]
A_f	powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza, [m ²] (uproszczono, że powierzchnia ta jest równa powierzchni użytkowej)
c_w	ciepło właściwe wody, 4,19 [kJ/(kg*K)]
ρ_w	gęstość wody, 1 [kg/dm ³]
t_w	obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym, 55 [°C]
t_0	obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem, 10 [°C]
k_R	współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu, [-]
t_R	liczba dni w roku, 365 [doba]

²² Ibid.

²³ Ibid.

²⁴ Termin *energia finalna* zgodnie z *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku. Załącznik 2. Do „Polityki energetycznej Polski do roku 2030.*

Do obliczeń zapotrzebowania na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej roku przyjęto następujące wartości jednostkowego dobowego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową V_{wi} oraz wartości współczynnika korekcyjnego ze względu na przerwy w użytkowaniu ciepłej wody k_R :

Tab. 12 Wartości jednostkowego dobowego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową V_{wi} oraz wartości współczynnika korekcyjnego ze względu na przerwy w użytkowaniu ciepłej wody k_R

RODZAJ BUDYNKU	k_R	V_{wi} [dm ³ /(m ² *doba)]
Mieszkalny jednorodzinny	0,90	1,40
Użyteczności publicznej - biurowy	0,70	0,35
Użyteczności publicznej - oświata	0,55	0,80
Przeznaczony na potrzeby handlu i usług	0,78	0,60

Materiał źródłowy: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

Należy zaznaczyć, że w przypadku obiektów, gdzie energia cieplna na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej wytwarzana jest poprzez wykorzystanie różnych źródeł, uproszczono że energia na potrzeby przygotowania c.w.u. będzie pochodziła z tego samego źródła ciepła co energia cieplna na potrzeby grzewcze.

Dodatkowo wykorzystano dane statystyczne pochodzące z Głównego Urzędu Statystycznego.

BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO

Zapotrzebowanie na moc i energię cieplną obiektów znajdujących się na terenie gminy Myszyniec określono z uwzględnieniem założeń przedstawionych w powyższych punktach. Strukturę zapotrzebowania na ciepło określono w podziale na kryteria odbiorców, tj. mieszkalnictwo, budynki użyteczności publicznej (usługi publiczne) oraz usługi (komercyjne – przemysł drobny handel i usługi).

Oszacowano, iż **aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną w gminie Myszyniec wynosi ok. 338,2 TJ (93 947 MWh)**, z czego na potrzeby ogrzewania zużywane jest 90,5% tej wartości – ok. 306,2 TJ. Zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej kształtuje się na poziomie ok. 32,0 TJ.

Aktualne roczne zapotrzebowanie mocy dla obszaru Gminy wynosi ok. 30,5 MW, przy czym:

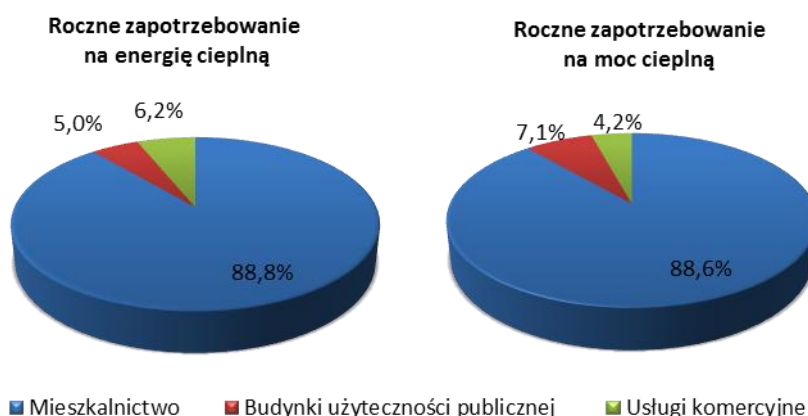
- zapotrzebowanie mocy na przygotowanie ciepłej wody użytkowej oszacowano na 1,5 MW,
- zapotrzebowanie mocy na ogrzewanie oszacowano na 29,0 MW.

Tab. 13 Struktura aktualnego zapotrzebowania na energię cieplną oraz moc cieplną dla poszczególnych kategorii odbiorców

KATEGORIA ODBIORCÓW	ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ]			ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ [kW/rok]		
	Q_{cwu}	Q_{co}	Q_o	q_{cwu}	q_{co}	q_o
Mieszkalnictwo	30 047	270 271	300 318	1 207	25 822	27 029
Budynki użyteczności publicznej	868	16 110	16 978	216	1 961	2 177
Usługi komercyjne	1 116	19 797	20 913	96	1 195	1 291
Suma	32 031	306 178	338 209	1 519	28 979	30 498

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

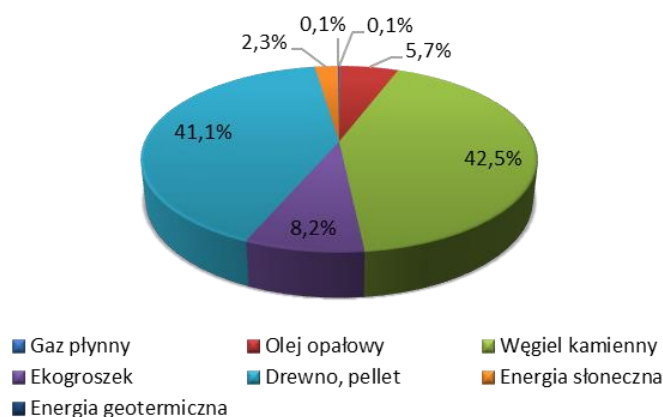
Dominujący wpływ na wielkość potrzeb cieplnych gminy Myszyniec ma budownictwo mieszkaniowe – 88,8% sumarycznego zapotrzebowania na energię cieplną (ok. 300,3 TJ) oraz 88,6% zapotrzebowania na moc (ok. 27,0 MW). Potrzeby cieplne budynków użyteczności publicznej oszacowano na 2,2 MW, co stanowi ok. 7,1% całkowitego zapotrzebowania na moc Gminy. Udział grupy związanej z usługami i przemysłem drobnym wynosi ok. 6,2% zapotrzebowania na energię cieplną oraz ok. 4,2% całkowitej mocy.



Ryc. 7 Procentowy udział poszczególnych kategorii odbiorców w rocznym zapotrzebowaniu na energię ciepłą i moc ciepłą

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Zapotrzebowanie na ciepło gminy Myszyniec zaspokajane jest w oparciu o źródła indywidualne, w których wykorzystywane są przede wszystkim paliwa węglowe (węgiel kamienny, ekogroszek) oraz biomasa. Znacznie niższy odsetek obiektów wykorzystuje do ogrzewania paliwa płynne – olej opałowy i gaz propan-butan. Na terenie Gminy realizowane były projekty dofinansowujące realizację instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Aktualnie ok. 14% budynków mieszkalnych korzysta z kolektorów słonecznych wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Ponadto, dwa z budynków użyteczności publicznej wykorzystuje energię geotermii płytowej. Na diagramie poniżej przedstawiono strukturę wykorzystania paliw do przygotowania energii ciepłej na terenie gminy Myszyniec.



Ryc. 8 Procentowa struktura nośników energii wykorzystywanych na potrzeby zaopatrzenia Gminy w ciepło

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

2.2 AKTUALNY STAN I ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

2.2.1 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Teren gminy Myszyniec zaopatrywany jest w energię elektryczną z Głównego Punktu Zasilania (GPZ 110/15 kV) zlokalizowanego w Myszyńcu o mocy zainstalowanej 32 MVA. Obciążenie GPZ w szczycie z każdym rokiem wzrasta i w 2015 roku wyniosło 14,5 MW. Poniżej zestawiono dane dotyczące GPZ Myszyniec.

Tab. 14 Dane dotyczące Głównego Punktu Zasilania (GPZ 110/15 kV)

NAZWA GPZ	MOC ZAINSTALOWANA	OBCIĄŻENIE W SZCZYCIE [MW]			
		2012 ROK	2013 ROK	2014 ROK	2015 ROK
Myszyniec 110/15	32 MVA	10,8 MW	11,1 MW	13,8 MW	14,5

Materiał źródłowy: PGE Dystrybucja S.A., stan na 31.12.2015

Do stacji GPZ dochodzi linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia 110 kV. Gmina Myszyniec jest zasilana z linii 15 kV, do których przyłączone są stacje transformatorowe 15/04 kV. Średnie obciążenie linii w szczycie wynosi 53%. Dominująca ilość stacji transformatorowych pracuje z obciążeniem w szczycie na poziomie 50 – 75%. Poniżej w formie tabelarycznej przedstawiono dane dotyczące linii 15 kV oraz obciążenia stacji transformatorowych znajdujących się w granicach administracyjnych gminy Myszyniec.

Tab. 15 Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy

NAZWA LINII KV	OBCIĄŻENIE W SZCZYCIE [%]	IŁOŚĆ PRZYŁĄCZONYCH STACJI TRANSFORMATOROWYCH [SZT.]
Myszyniec – Wujaki	40	6
Myszyniec – Łyse	95	7
Myszyniec – Obory	50	2
Myszyniec – Myszyniec 1	55	8
Myszyniec – Niedźwiedź	60	8
Myszyniec – Wolkowe	40	23
Myszyniec – Surowe – Dylewo	50	3
Myszyniec – Brzozowy Kąt	40	22
Myszyniec – Rozogi	50	2
Myszyniec – Księży Lasek	45	11
Myszyniec – Zawodzie Nadleśnictwo	95	15
Myszyniec – Wydmusy Dylewo	30	9
Myszyniec – Myszyniec 2	50	16
Myszyniec – Dylewo 1	40	18

Materiał źródłowy: PGE Dystrybucja S.A., stan na 31.12.2015

Tab. 16 Obciążenie stacji transformatorowych 15/04kV w %

OBCIĄŻENIE W SZCZYCIE	IŁOŚĆ STACJI TRANSFORMATOROWYCH Z OBCIĄŻENIEM W SZCZYCIE [SZT.]
Poniżej 50%	1
50% - 74%	144
Powyżej 75%	5

Materiał źródłowy: PGE Dystrybucja S.A., stan na 31.12.2015

Łącznie przez teren gminy Myszyniec przebiegają linie elektroenergetyczne²⁵:

- napowietrzna linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia 110 kV o długości 8,119 km,
- napowietrzne linie elektroenergetyczne średniego napięcia 15 kV o długości łącznej 220,35 km,
- kablowe linie elektroenergetyczne średniego napięcia 15 kV o długości łącznej 2,21 km,
- napowietrzne linie elektroenergetyczne niskiego napięcia 0,4 kV o długości łącznej 243,959 km,
- kablowe linie elektroenergetyczne niskiego napięcia 0,4 kV o długości łącznej 4,966 km.

²⁵ Dane PGE Dystrybucja S.A., stan na 31.12.2015 r.

W 2015 roku do sieci 15kV było przyłączonych dwóch odbiorców, natomiast z sieci 0,4kV zasilanych było 3275 odbiorców. Na terenie Gminy nie znajdują się duże zakłady przemysłowe lub innego typu odbiorcy przyłączeni do sieci 110 kV.

Gminę Myszyniec w energię elektryczną zaopatruje Koncern PGE Dystrybucja S.A. Odpowiedzialny jest on za ciągłość dostaw oraz należytą jakość dostarczanej energii. Sprawuje nadzór nad prawidłową eksploatacją sieci energetycznej, dokonuje modernizacji oraz na bieżąco usuwa usterki, prowadzi obsługę wszystkich odbiorców energii elektrycznej, z którymi została zawarta umowa na dostawę energii elektrycznej.

2.2.2 BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zgodnie z danymi udostępnianymi przez PGE Dystrybucja S.A. sumaryczna ilość energii elektrycznej zużytej przez odbiorców przyłączonych do sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Myszyniec w 2015 roku wyniosła 16 441 MWh, z czego ok. 20% wykorzystali odbiorcy przyłączeni do sieci 15 kV. W przeciągu okresu 2011 – 2015 odnotowuje się wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, co jest związane nie tylko ze zwiększeniem się liczby odbiorców, ale także wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych (zob. tab. poniżej).

Tab. 17 Ilość odbiorców oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2011-2015

ROK	ODBIORCY ZASILENIE Z SIECI 110 kV		ODBIORCY ZASILENIE Z SIECI 15 kV		ODBIORCY ZASILENIE Z SIECI 0,4 kV	
	ILOŚĆ ODBIORCÓW	ZUŻYCIE ENERGII [MWh]	ILOŚĆ ODBIORCÓW	ZUŻYCIE ENERGII [MWh]	ILOŚĆ ODBIORCÓW	ZUŻYCIE ENERGII [MWh]
2011	-	-	1	1600	3109	10612
2012	-	-	1	2157	3097	10868
2013	-	-	1	2639	3114	10789
2014	-	-	1	3009	3185	11791
2015	-	-	2	3604	3275	13166

Materiał źródłowy: PGE Dystrybucja S.A., stan na 31.12.2015

W tabeli poniżej przedstawiono szacunkowy podział zapotrzebowania na energię elektryczną w podziale na poszczególne kategorie odbiorców:

- mieszkalnictwo,
- obiekty użyteczności publicznej (w tym zapotrzebowanie na obsługę systemu wodociągowo-kanalizacyjnego – stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków, hydroforni),
- usługi komercyjne (przemysł drobny, handel i usługi),
- oświetlenie.

Tab. 18 Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Myszyniec z podziałem na odbiorców

KATEGORIA ODBIORCY	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh/rok]
Mieszkalnictwo	10 284
Obiekty użyteczności publicznej	1 314
Usługi komercyjne	4 876
Oświetlenie	296
SUMA	16 670

Materiał źródłowy: Opracowanie własne

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby obiektów użyteczności publicznej oraz oświetlenia oszacowano na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miejski w Myszyncu. Na terenie Gminy znajduje się 656 opraw oświetleniowych o łącznej mocy 57,015 kW, z czego 21 stanowią oprawy oświetleniowe LED o mocy 71 W, a 62 stanowią oprawy oświetleniowe LED o mocy 123 W.

Szacuje się, że ok. 61% całkowitego zużycia energii elektrycznej (10 284 MWh) na terenie gminy Myszyniec wykorzystywane jest na potrzeby gospodarstw domowych. Spore zapotrzebowanie wynika także z potrzeb przedsiębiorców znajdujących się na terenie Gminy (zob. ryc. poniżej).



Ryc. 9 Procentowy udział poszczególnych kategorii odbiorców w rocznym zużyciu energii elektrycznej.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne

2.3 AKTUALNY STAN SYSTEMU GAZOWNICZEGO NA TERENIE GMINY MYSZYŃC

2.3.1 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Obecnie na terenie gminy Myszyniec nie występuje zbiorczy, zorganizowany system zaopatrzenia w gaz. Gmina jest oddalona od istniejącej sieci gazowej wysokiego ciśnienia, jednakże kilka z sąsiadujących z gminą Myszyniec jest zgazyfikowanych, co może wskazywać na ewentualne możliwości zgazyfikowania Gminy.

Nieznaczny odsetek mieszkańców Gminy na potrzeby bytowo-gospodarcze wykorzystuje paliwa gazowe w postaci gazu bezprzewodowego propan-butan.

2.3.2 BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

METODA WYZNACZANIA WIELKOŚCI ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

Zgodnie z wynikami ankietyzacji ok. 0,1% budynków mieszkalnych wykorzystuje na potrzeby ciepłe paliwa gazowe, w postaci gazu płynnego, przy czym przeważa wykorzystanie tego nośnika na potrzeby socjalno-bytowe (przygotowanie posiłków, ciepłej wody użytkowej).

Dla wyznaczenia zapotrzebowania na gaz przyjęto następujące wartości (w przeliczeniu na gaz ziemny wysokometanowy):

- 43,2 m³/(rok*odbiorca) – na potrzeby przygotowania posiłków,
- 83,2 m³/(rok*odbiorca) – na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- 2000 m³/(rok*mieszkanie) – na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego.

Ponadto założono, że ok. 8% podmiotów usługowych wykorzystuje na potrzeby ciepłe gaz płynny.

BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO

Mając na uwadze powyższe, szacuje się, że **aktualne zapotrzebowanie mieszkańców gminy Myszyniec na paliwa gazowe, w przeliczeniu na gaz ziemny wysokometanowy, wynosi ok. 103 tys. m³**, przy czym dominujące zużycie gazu wynika z potrzeb ciepłych podmiotów usługowych.

Tab. 19 Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe na terenie gminy Myszyniec

POTRZEBY	ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA PALIWA GAZOWE [tys. m ³]
Budownictwo mieszkalne	0,6
Usługi komercyjne	102,7
Suma	103,3

Materiał źródłowy: Opracowanie własne

3 KOSZTY PALIW I ENERGII

W „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” przedstawiono prognozę cen paliw podstawowych w imporcie do Polski. W w/w dokumencie założono, że:

- ceny paliw importowanych do Polski, po okresie korekty w 2009-2010 roku będą wzrastać w umiarkowanym tempie;
- ceny krajowe rodzimego węgla kamiennego osiągną poziom cen importowych w 2010 r.

W poniższej tabeli przedstawiono prognozowane ceny paliw podstawowych importowanych do Polski. Największy wzrost cen w stosunku do roku 2007, ponad dwukrotny, w zakresie paliw prognozowany jest dla ropy naftowej, równie wysoki dotyczy cen gazu ziemnego.

Tab. 20. Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD 2007 ROKU)

	JEDNOSTKA	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Ropa naftowa	USD/boe	68,5	89,0	94,4	124,6	121,8	141,4
Gaz ziemny	USD/1000m ³	291,7	406,	376,9	435,1	462,5	488,3
Węgiel energetyczny	USD/t	101,3	140,5	121,0	133,5	136,9	140,3

Materiał źródłowy: Prognoza zaopatrzenia na paliwa i energię do 2030 roku – Załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” określa także prognozowane zmiany cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego. Przewidywana jest istotna podwyżka cen energii i ciepła, wynikająca ze wzrostu wymagań ekologicznych, a w szczególności opłat za uprawnienia do emisji dwutlenku węgla i wzrostu cen nośników energii pierwotnej.

Tab. 21 Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	233,5	300,9	364,4	474,2	485,4	483,3
Gospodarstwa domowe	344,5	422,7	490,9	605,1	615,1	611,5

Materiał źródłowy: Prognoza zaopatrzenia na paliwa i energię do 2030 roku – Załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.

Ze względu na wdrażanie w 2020 roku obowiązku zakupu uprawnień do emisji CO₂, w tym czasie gwałtownie wzrosną koszty wytwarzania energii elektrycznej. Dla gospodarstw domowych cena za energię elektryczną do roku 2020 wzrośnie o 76% w stosunku do roku 2006. Po roku 2021 przewidywane jest utrzymywanie się ceny na podobnym poziomie, możliwy jest także lekki jej spadek po wdrożeniu energetyki jądrowej²⁶.

Tab. 22 Ceny ciepła sieciowego [zł'07/MWh]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	24,6	30,3	32,2	36,4	40,4	42,3
Gospodarstwa domowe	29,4	36,5	39,2	44,6	50,5	52,1

Materiał źródłowy: Prognoza zaopatrzenia na paliwa i energię do 2030 roku – Załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.

Cena ciepła sieciowego będzie wzrastać bardziej jednostajnie ze względu na stopniowe obciążanie wytwarzania ciepła sieciowego dla potrzeb ciepłownictwa obowiązkiem nabywania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych²⁷.

²⁶ Prognoza zaopatrzenia na paliwa i energię do 2030 roku – Załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”

²⁷ Ibid.

4 STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

4.1 OCENA STANU ATMOSFERY NA TERENIE GMINY

Zanieczyszczenia powietrza są główną przyczyną globalnych zagrożeń środowiska przyrodniczego. Wpływają one również bezpośrednio na zdrowie ludzi i warunki ich życia. Ważną cechą zanieczyszczeń powietrza jest możliwość ich przenoszenia na znaczną odległość.

Badania jakościowe powietrza atmosferycznego wykonywane są na poziomie regionalnym. Dla województwa mazowieckiego badania odbywają się w odniesieniu do czterech stref²⁸:

- strefa aglomeracja warszawska (PL1401),
- strefa miasto Płock (PL1402),
- strefa miasto Radom (1403),
- strefa mazowiecka (PL1404) – w której znajduje się gmina Myszyniec.



Ryc. 10 Położenie gminy Myszyniec w stosunku do stref monitoringowych jakości powietrza w woj. mazowieckim

Materiał źródłowy: opracowanie własne według danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie

Dla każdej strefy przeprowadza się ocenę jakości powietrza uwzględniając wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu²⁹. Ocenie jakości powietrza w strefach służą wyniki pomiarów ze stacji automatycznych i manualnych (stacje zlokalizowane są poza granicami gminy Myszyniec).

²⁸ Wyniki pomiarów regionalnych na terenie województwa mazowieckiego są cyklicznie (rocznie lub okresowo, np. w okresie pięcioletnim) przeprowadzane i publikowane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.

²⁹ Ocenę jakości powietrza przeprowadza się według:

Wyniki badań jakości powietrza atmosferycznego w strefie mazowieckiej przedstawiają się następująco:

Tab. 23 Jakość powietrza atmosferycznego w strefie mazowieckiej (PL 1404) w 2015 roku

KRYTERIA USTALONE POD KĄTEM OCHRONY ZDROWIA LUDZI														
NAZWA STREFY	SYMBOL KLASY WYNIKOWEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DLA OBSZARU CAŁEJ STREFY													
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5} ¹⁾	PM _{2,5} ²⁾	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃ ²⁾	O ₃ ³⁾
STREFA MAZOWIECKA	A	A	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	A	D2

KRYTERIA USTALONE POD KĄTEM OCHRONY ROŚLIN				
NAZWA STREFY	SYMBOL KLASY WYNIKOWEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DLA OBSZARU CAŁEJ STREFY			
	SO ₂	NO _x	O ₃ (AOT4) poziom docelowy	O ₃ (AOT4) poziom celu długoterminowego
STREFA MAZOWIECKA	A	A	A	D2

Objaśnienia:

¹⁾ - wg poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji

²⁾ - wg poziomu docelowego

³⁾ - wg poziomowi celu długoterminowego

A – stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych

C – stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe

C1 – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny fazy I

D2 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego

Podstawą klasyfikacji stref pod kątem jakości powietrza są wartości poziomów substancji w powietrzu: 1) dopuszczalnego, 2) dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, 3) docelowego i 4) celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu Według definicji ustawowej (Prawo ochrony środowiska):

- poziom dopuszczalny – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza,
- poziom docelowy – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość,
- poziom celu długoterminowego – jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych;
- margines tolerancji – wartość, o którą przekroczenie dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu nie powoduje obowiązku sporządzenia projektu uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza. Margines tolerancji oznacza procentowo określoną część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony, zgodnie z warunkami ustanowionymi w dyrektywie

Materiał źródłowy: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2015, 2016, WIOŚ w Warszawie

W strefie mazowieckiej (PL 1404) w 2015 roku odnotowano przekroczenia³⁰:

- poziomów dopuszczalnych dla PM₁₀, poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych dla PM_{2,5} i B(a)P oraz przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu (O₃) – w kontekście ochrony zdrowia,
- poziomu celu długoterminowego ozonu (O₃) – w kontekście ochrony roślin.

Wyniki powyższe odnoszą się do całej strefy mazowieckiej, mają wymiar regionalny i nie świadczą bezpośrednio o jakości powietrza w Gminie (brak w jej granicach punktów monitoringu).

Na podstawie danych monitoringowych WIOŚ z ostatnich kilku lat stwierdza się, że dla powiatu ostrołęckiego zidentyfikowano stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu poniżej wartości docelowej, a bezpośrednio na terenie Gminy Myszyniec nie odnotowano przekroczeń stężeń benzo(a)pirenu, nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz nie odnotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

– kryteriów dotyczących ochrony zdrowia ludzi, dla wskaźników: dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, ołów w pyłe Pb (PM₁₀), arsen w pyłe As (PM₁₀), kadm w pyłe Cd (PM₁₀), nikiel w pyłe Ni (PM₁₀), benzo(a)piren w pyłe B(a)P (PM₁₀), ozon O₃; ocenę według kryteriów dotyczących ochrony zdrowia ludzi przeprowadza się dla wszystkich stref w województwie, – kryteriów określonych w celu ochrony roślin, dla wskaźników: dwutlenek siarki SO₂, tlenek azotu NO_x, ozon O₃ określony współczynnikiem AOT40; ocenę według kryteriów określonych w celu ochrony roślin przeprowadza się tylko dla jednej strefy w województwie – strefy mazowieckiej.

³⁰ Poziom dopuszczalny, poziom docelowy i poziom celu długoterminowego uznawane były za przekroczone dla całej strefy, jeżeli chociaż w jednym punkcie pomiarowym danej strefy wystąpiło niedotrzymanie norm lub wskazywało na to modelowanie matematyczne.

Na terenie gminy Myszyniec okresowo i lokalnie mogą występować jednak sytuacje zwiększonego stężenia substancji zanieczyszczających. W sezonie grzewczym mogą nasilać się emisje z tzw. „niskich” źródeł sektora bytowego powstałe na skutek spalania paliw różnej jakości (nierzadko spalania odpadów). Na okresowe zwiększenie stężeń substancji zanieczyszczających narażone są zwłaszcza zwarte tereny mieszkaniowe, zaopatrywane są w ciepło z kotłów węglowych.

4.2 EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZE ŹRÓDEŁ CIEPŁA

Na terenie gminy Myszyniec nie znajdują się źródła energii, mogące mieć znaczący wpływ na emisję gazów cieplarnianych do atmosfery. Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w Gminie jest tzw. niska emisja, czyli emisja związana z potrzebami cieplnymi budynków (spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej) oraz emisja komunikacyjna.

Do oceny wielkości emitowanych zanieczyszczeń z obszaru gminy Myszyniec posłużono się standardowymi wskaźnikami emisji dla poszczególnych paliw wg IPCC 2006. Należy zaznaczyć, że wyznaczona wielkość emisji odnosi się jedynie do emisji ze źródeł ciepła.

Wskaźnikiem emisji określa się całość emisji CO₂ z końcowego zużycia energii na terenie Gminy – emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach i instalacjach. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji³¹.

Do wyznaczenia wielkości emisji dwutlenku węgla ze spalania poszczególnych paliw posłużono się standardowymi wskaźnikami emisji oraz wartościami opałowymi dla poszczególnych paliw wg IPCC 2006. Obliczenia odnoszą się do energii powstałej wskutek spalania paliw i uwzględniają straty związane ze sprawnością źródła oraz przesyłu czynnika grzewczego. W poniższej tabeli przedstawiono wykorzystane wskaźniki.

Tab. 24 Wybrane standardowe wskaźniki emisji.

RODZAJ PALIWA	WSKAŹNIK EMISJI CO ₂ [kg/TJ]	WSKAŹNIK EMISJI CO ₂ [t/MWh]
Olej opałowy	77 400	0,279
Gaz ciekły propan – butan (LPG)	63 100	0,227
Pozostały węgiel bitumiczny	94 600	0,341
Drewno opałowe	0	0,000

Materiał źródłowy: IPCC 2006.

Należy zaznaczyć, iż dla biomasy (drewna, pelletu) przyjęto zerowy wskaźnik emisji dwutlenku węgla do atmosfery, jako paliwa odnawialnego pozyskiwanego w sposób zrównoważony.

Na podstawie przeprowadzonej analizy emisji dwutlenku węgla dla aktualnego zapotrzebowania na energię cieplną gminy Myszyniec (zgodnie z rozdz. 2.1) oszacowano iż, emisja z obszaru Gminy wynosi ok. 19 340 ton dwutlenku węgla. Dominujący wpływ na wielkość emitowanego CO₂ ma wykorzystanie paliw węglowych na terenie Gminy, które jednocześnie mają najwyższy wskaźnik emisji dwutlenku węgla.

³¹ Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?, 2010, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cities”, Kraków

5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii cieplnej, energii elektrycznej oraz paliw gazowych prowadzą do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii. Jednocześnie przedsięwzięcia racjonalizujące pozwalają na zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko, wynikającego z funkcjonowania sektora paliwowo – energetycznego.

Bardzo ważnym przedsięwzięciem racjonalizującym użytkowanie zarówno ciepła, energii elektrycznej jak i paliw gazowych jest edukacja społeczeństwa, obejmująca następujące zagadnienia:

- propagowanie technologii energooszczędnych,
- możliwości stosowania odnawialnych źródeł energii,
- promowanie ekologicznego spalania paliw,
- sposoby ograniczania zużycia energii elektrycznej.

5.1 RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA CIEPŁA

Racjonalizacja użytkowania ciepła powinna być związana przede wszystkim z sektorem budownictwa mieszkalnego, ponieważ sektor ten odpowiada za największy odsetek końcowego zużycia energii w gminie Myszyniec.

Podstawowym przedsięwzięciem racjonalizującym użytkowanie energii cieplnej jest przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych budynków, zarówno mieszkalnych, jak obiektów usługowych, w tym budynków użyteczności publicznej. Termomodernizacja powinna obejmować:

- docieplenie przegród zewnętrznych: ścian, stropów, dachów,
- uszczelnienie stolarki okiennej i drzwiowej bądź jej wymianę na nowoczesną, spełniającą warunki izolacyjności termicznej i szczelności, o niższym współczynniku przenikania ciepła, zgodnym z obowiązującymi przepisami,
- modernizację systemów ogrzewania pomieszczeń z preferencją na ogrzewanie niskotemperaturowe wielkopowierzchniowe z termostatyczną regulacją temperatury, przystosowane do współpracy z niskotemperaturowym źródłem ciepła jak: pompa ciepła, ogrzewanie słoneczne czy gazowy kocioł kondensacyjny,
- modernizację źródeł ciepła na kotły o wysokiej sprawności energetycznej, spalające paliwa odnawialne lub ekologiczne (np. drewno, zrębki drewna, wierzbę energetyczną, gaz lub zastosowanie pomp ciepła),
- modernizację instalacji ciepłej wody użytkowej, zastosowanie instalacji słonecznych do ogrzewania wody,
- zastosowanie instalacji nawiewno – wywiewnych z odzyskiem ciepła do wentylowania pomieszczeń.

Aby uzyskać jak najlepsze wyniki zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło budynku, termomodernizacja budynków powinna być wykonywana kompleksowo. W wyniku wykonania prac termomodernizacyjnych możliwe jest zmniejszenie zużycia energii cieplnej o nawet 20 – 60%, w zależności od stanu budynku i zakresu wykonywanych prac. Największy udział w oszczędności energii cieplnej ma ocieplenie ścian zewnętrznych budynku, dzięki czemu możliwe jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną o 10-30% w stosunku do stanu pierwotnego. Przy czym należy

zaznaczyć, że dla budynków przedwojennych, w bardzo złym stanie technicznym, można uzyskać wyższe wartości.

Istotne ograniczenie zapotrzebowania na energię ciepłą można uzyskać również poprzez docieplenie dachów i stropodachów (5 – 10%), docieplenie stropów piwnic (3 – 5%). Wymiana nieszczelnej stolarki okiennej i drzwiowej na stolarkę spełniającą aktualne wymagania w zakresie współczynnika przenikania ciepła może zmniejszyć zapotrzebowanie na ciepło budynku nawet o 10 – 15%.

Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, w tym wymiana niskosprawnych źródeł ciepła również wpływa na obniżenie zapotrzebowania na ciepło, jednak zmiany w tym zakresie mogą nie być aż tak znaczące.

Znaczna część budynków mieszkalnych, jak i usługowych, znajdujących się na terenie gminy Myszyniec nie spełnia aktualnych wymagań, m.in. w zakresie współczynników przenikania ciepła dla przegród określonych przez prawo polskie. W związku z powyższym, dla zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło gminy Myszyniec należy podejmować działania termomodernizacyjne budynków znajdujących się w obrębie Gminy.

Gmina Myszyniec posiada opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, w którym zawarto zadania operacyjne mające wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą dla podmiotów usługowych oraz mieszkańców Gminy. Na terenie Gminy sukcesywnie prowadzone są prace związane z termomodernizacją budynków. Ponadto, mieszkańcy Gminy uczestniczą w programach dofinansowujących wykonywanie instalacji odnawialnych źródeł energii – głównie kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

5.2 RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Ponieważ energia elektryczna może być wykorzystywana do zaspokojenia różnych potrzeb energetycznych: ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, przygotowania posiłków, oświetlenia, wykorzystania odbiorników ciepła, racjonalizację użytkowania energii elektrycznej można osiągnąć w różnych dziedzinach.

Najprostszą czynnością umożliwiającą zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych lub użyteczności publicznej jest wymiana sprzętu elektronicznego na energooszczędny, a także zmiana przyzwyczajeń mieszkańców Gminy w codziennych czynnościach.

Jako zadanie zmniejszające zużycie energii elektrycznej można zaliczyć także likwidację elektrycznego ogrzewania na rzecz wprowadzenia instalacji wykorzystujących niskoemisyjne i/lub odnawialne źródła energii.

Ponieważ część budynków znajdujących się na terenie gminy Myszyniec przygotowuje ciepłą wodę użytkową za pomocą elektrycznych lokalnych podgrzewaczy, należałoby kontrolować stan tych urządzeń, zastosować urządzenia z automatyczną regulacją temperatury, zadbać o izolację zasobników i ich odpowiednią pojemność. Zalecane jest stosowanie wysokoefektywnych elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody jedynie dla obiektów o niskim zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową.

Kolejnym kierunkiem w zakresie oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie. Redukcja wykorzystania energii elektrycznej w tej kwestii powinna obejmować wymianę oświetlenia, zarówno zewnętrznego, jak i wewnętrznego, na oświetlenie energooszczędne, np. typu LED lub technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii. Stosowanie urządzeń do automatycznego włączania i wyłączania światła czy urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia, może znacząco ograniczyć

zużycie energii elektrycznej. Należy również zwrócić uwagę na optymalizację rozmieszczenia oświetlenia. Dzięki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w kwestii oświetlenia możliwa jest redukcja zużycia energii nawet o 50%.

Racjonalizację zużycia energii elektrycznej można również uzyskać w sektorze rolnictwa poprzez:

- modernizację lub wymianę urządzeń na bardziej energooszczędne,
- wykorzystywanie energooszczędnych napędów w produkcji,
- stosowanie bardziej efektywnych, automatycznych procesów produkcyjnych,
- wykorzystanie odpadowego ciepła przemysłowego,
- stosowanie wysokoefektywnej kogeneracji.

Do działań energooszczędnych w zakresie wykorzystania energii elektrycznej należą także modernizacje linii przesyłowych i transformatorów na terenie Gminy. Za utrzymanie należytego stanu sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Myszyniec należy PGE Dystrybucja S.A.

5.3 RACJONALIZACJA ZUŻYCIA PALIW GAZOWYCH

Aktualnie znikomy odsetek energii cieplnej zużywanej na terenie gminy Myszyniec jest wytwarzany poprzez spalanie gazu płynnego. Gmina nie posiada sieci gazu ziemnego. Ze względu na walory gazu ziemnego jako ekologicznego nośnika energii zaleca się przeprowadzenie gazyfikacji Gminy.

Do zadań racjonalizujących wykorzystanie paliw gazowych powinno być oszczędne wykorzystanie tego typu paliw głównie na potrzeby przygotowania posiłków, przygotowania ciepłej wody użytkowej czy ogrzewania.

Na racjonalizację wykorzystania paliw gazowych wpływ mają kwestie przedstawione w poprzednich punktach, m.in. zmiana przyzwyczajeń użytkowników, termomodernizacja budynków, wymiana źródeł ciepła na nowoczesne wysokosprawne kotły, ponieważ wraz ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię cieplną ogranicza się zużycie paliw.

6 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W INSTALACJACH ODNAWIALNEGO ŹRÓDŁA ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

6.1 WPROWADZENIE

Możliwości lokalizacji odnawialnych źródeł energii związane są przede wszystkim z odpowiednią dostępnością terenów, możliwością pozyskania danego zasobu, możliwościami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, nastawienia społeczności lokalnej³².

W warunkach Polskich możliwości rozwoju OZE obejmują przede wszystkim³³:

- energię promieniowania słonecznego,
- energię wody,
- energię wiatru,
- energię zasobów geotermalnych,
- energię wytworzoną z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych,
- energię otoczenia pozyskiwaną przez pompy ciepła.

Pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł jest zdecydowanie bardziej przyjazne środowisku aniżeli pozyskiwanie energii ze źródeł tradycyjnych (paliw kopalnych). Wskutek wykorzystania energii odnawialnej ogranicza się szkodliwe oddziaływania energetyki na środowisko, w tym zwłaszcza zmniejsza się emisję substancji szkodliwych do atmosfery. Rozwój wykorzystania energii odnawialnej prowadzony jest w obszarach³⁴:

- pozyskiwania energii elektrycznej,
- pozyskiwania ciepła i chłodu,
- pozyskiwania biokomponentów wykorzystywanych w paliwach ciekłych i biopaliwach ciekłych.

Istotne znaczenie ma model energetyki prosumenckiej oraz uwarunkowania regulacyjno-prawne dedykowane dla energetyki rozproszonej i rozwiązań prosumenckich. Definicje pojęć powiązanych z koncepcją prosumenta określa ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii:

- mikroinstalacja – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW;
- mała instalacja – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW.

³² Zgodnie z informacjami zawartymi w ekspertyzie „Rozwój sektora energetycznego OZE w Polsce Wschodniej – stan i perspektywy”.

³³ Materiały informacyjne Głównego Urzędu Statystycznego oraz Ministerstwa Gospodarki.

³⁴ Materiały informacyjne Ministerstwa Gospodarki.

6.2 UWARUNKOWANIA LOKALIZACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW REGIONALNYCH

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego, jako główny dokument polityki rozwoju przestrzennego województwa, wskazuje m.in. kierunki zagospodarowania przestrzennego i kierunki polityki przestrzennej (zasady zagospodarowania oraz zadania ponadlokalne), w tym w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii.

W kontekście rejonu gminy Myszyniec, według PZPWM największe możliwości rozwoju OZE ma biomasa, która może być używana zarówno do bezpośredniego spalania (słoma, drewno odpadowe z lasów, przemysłu drzewnego i sadów, rośliny energetyczne) oraz produkcji biopaliw (rośliny oleiste, zbożowe i okopowe) i biogazu (odpady organiczne na wysypiskach i z hodowli zwierząt, osady z oczyszczalni ścieków).

Według PZPWM w rejonie Gminy istnieje również możliwość wykorzystywania energii słonecznej – przede wszystkim do przygotowania ciepłej wody użytkowej, lecz także na potrzeby rolnicze (suszenie plonów) i lokalnej produkcji energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych (m.in. do oświetlania znaków drogowych, czy zaopatrywania w energię budynków).

Ponadto, znaczna część obszaru województwa posiada także korzystne uwarunkowania do rozwoju energetyki wiatrowej oraz energetyki wykorzystującej wody geotermalne o temperaturze powyżej 40°C występujące w zachodniej części regionu. Niewielka jest natomiast możliwość rozwoju energetyki wodnej ze względu na nieposiadające odpowiednich spadków ukształtowanie dolin rzecznych oraz ochronę prawną ich walorów przyrodniczych. Należy przy tym podkreślić, że dla dużej energetyki wiatrowej, geotermalnej i wodnej, w rejonie gminy Myszyniec panują niekorzystne warunki ich potencjalnego rozwoju.

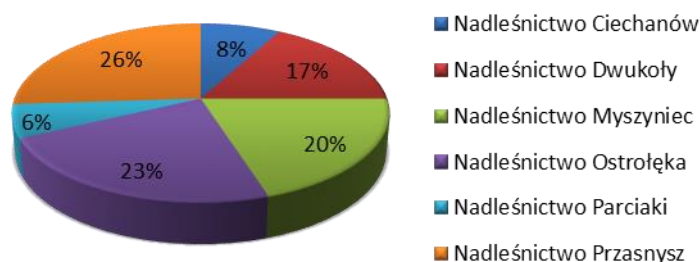
PROGRAM MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa mazowieckiego oszacowuje zasoby i wskazuje obszary preferowane dla rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim.

W odniesieniu do gminy Myszyniec dokument, zalicza teren Gminy do obszarów preferowanych dla rozwoju biogazowni rolniczych oraz rozwoju OZE na bazie biomasy drzewnej. Charakterystyka potencjału energetycznego Nadleśnictwa Myszyniec przedstawia się następująco:

- drewno opałowe z nadleśnictwa: 8 200 m²,
- potencjał energetyczny: 52 480 GJ,
- odpady drzewne z zakładów: 7 259 m²,
- potencjał energetyczny: 46 456 GJ,
- łączny potencjał energetyczny: 98 936 GJ.

Łączny potencjał energetyczny Nadleśnictwa Myszyniec, do którego należą lasy państwowe na terenie gminy Myszyniec, plasuje możliwości wykorzystania lasów do produkcji biomasy drzewnej na trzecim miejscu w porównaniu z innymi nadleśnictwami RDLP w Olsztynie.



Ryc. 11 Udział łącznego potencjału energetycznego Nadleśnictw należących do RDLP w Olsztynie

Materiał źródłowy: opracowanie własne na podstawie Programu Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego

Największe zasoby drewna na cele energetyczne w województwie mazowieckim znajdują się w powiatach: ostrołęckim, przasnyskim, ostrowskim i wyszkowskim.

6.3 ENERGIA SŁONECZNA

Energia pochodząca od słońca stanowi jedno z podstawowych zasobów energii naszej planety, przy czym do powierzchni ziemi dochodzi ok. 50% całkowitego promieniowania słonecznego. Jest to czysta energia nie powodująca emisji gazów i substancji do atmosfery, ani nie generująca negatywnych zjawisk, jak np. hałas, oraz, co najważniejsze, jest niewyczerpalnym źródłem energii.

Energia słoneczna rozumiana jest jako energia promieniowania słonecznego przetwarzana na ciepło lub energię elektryczną, za pomocą:

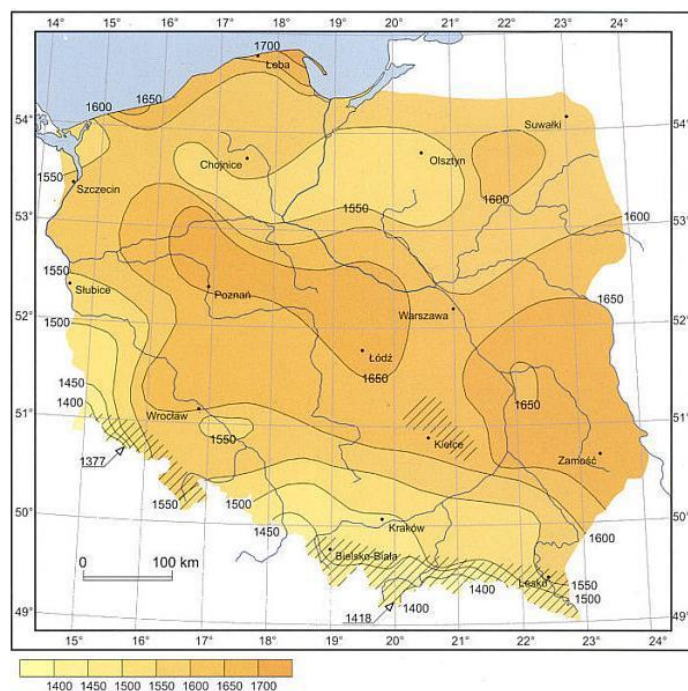
- kolektorów słonecznych płaskich, turbinowo - próżniowych oraz innych cieczowych, powietrznych lub cieczowo-powietrznych, do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- ogniw fotowoltaicznych do bezpośredniego wytwarzania energii elektrycznej,
- termicznych elektrowni słonecznych.

O możliwościach rozwoju energetyki słonecznej decydują warunki klimatyczne danego obszaru, które bezpośrednio wpływają na opłacalność inwestycji. Do najważniejszych czynników klimatycznych wpływających na opłacalność i możliwości rozwoju energetyki słonecznej należy zaliczyć:

- średnie uśłonecznienie,
- średnie zachmurzenie,
- przejrzystość atmosfery.

Warunki klimatyczne determinują zarówno możliwości wykorzystania energii słonecznej w Polsce, jak również limitują opłacalny okres eksploatacji instalacji słonecznych. Do czasu opanowania technologii długoterminowego (sezonowego) magazynowania energii praktyczne wykorzystanie energii promieniowania w Polsce będzie efektywne jedynie w okresie sześciu miesięcy.

Roczne promieniowanie całkowite Słońca wynosi w Polsce średnio 990 kWh/m² (+/- 10%), przy czym najwyższe osiągnięte wartości przekraczają 1199 kWh/m²/rok, najniższe zaś nie sięgają nawet 883 kWh/m²/rok. Określenie przydatności poszczególnych regionów Polski dla potrzeb energetyki słonecznej oparto na takich kryteriach jak nasłonecznienie oraz natężenie promieniowania słonecznego.



Ryc. 12 Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski

Materiał źródłowy: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Ryc. 13 Mapa nasłonecznienia Polski

Materiał źródłowy: ekologicznetehnologie.pl

Gmina Myszyniec zlokalizowana jest w strefie, gdzie średnioroczne sumy promieniowania słonecznego wynoszą około 1000 kWh/m², natomiast nasłonecznienie szacowane jest na 1600 h/rok.

Na terenie gminy Myszyniec najbardziej opłacalną formą wykorzystania potencjału energetycznego jest rozwój systemów rozproszonych, zlokalizowanych bezpośrednio u odbiorcy końcowego – kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych.

Ponadto, w gminie Myszyniec istnieją dogodne możliwości rozwoju termicznych elektrowni słonecznych. Województwo mazowieckie posiada wystarczający udział energii bezpośredniego promieniowania słonecznego dla tego typu instalacji.

Aktualnie na terenie gminy Myszyniec w mikroinstalacje OZE wykorzystujące energię słoneczną zaopatrywanych jest łącznie ponad 400 budynków (indywidualnych i publicznych), a łączna zainstalowana moc tych instalacji to ponad 1700 kW.

6.4 ENERGIA BIOMASY

Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej, a także z przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a także ziarna zbóż nie spełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych (...) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu³⁵.

Istnieje kilka podziałów dotyczących rodzajów biomasy. Zasoby biomasy ze względu na stan skupienia dzielą się na³⁶:

- stałe – drewno opałowe: zrębki, trociny, ścinki, wióry, brykiety, pelety; pozostałości z rolnictwa: słoma zbóż, rzepaku i trawy, osady ściekowe odwodnione, rośliny energetyczne drzewiaste i trawiaste; inne, w tym: makulatura,
- gazowe – biogaz rolniczy (fermentacja gnojowicy), biogaz z fermentacji odpadów przetwórstwa spożywczego, biogaz z fermentacji osadów ściekowych, biogaz, gaz wysypiskowy, gaz drzewny,
- ciekłe – biodiesel (paliwo rzepakowe), etanol, metanol, paliwa płynne z drewna: benzyna, biooleje.

Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesach:

- bezpośredniego spalania,
- współspalania biopaliw stałych (np. drewno, słoma, osady ściekowe),
- przetwarzana na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol),
- gazowana (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy).

Konwersja biomasy na nośniki energii może odbywać się metodami fizycznymi, chemicznymi, biochemicznymi. W zależności od tego, czy głównym produktem tego procesu jest gaz, paliwo płynne, czy paliwo stałe, mówimy odpowiednio o spalaniu, współspalaniu, zgazowaniu, pirolizie lub o procesach biochemicznych³⁷.

Biomasa jest traktowana jako źródło energii emitujące do atmosfery najmniejszą, prawie zerową, ilość dwutlenku węgla i nie ma negatywnego wpływu na pogłębienie się efektu cieplarnianego. Wynika to z asymilacji CO₂ z powietrza w czasie okresu wzrostu, który jest oddawany z powrotem do atmosfery podczas spalania z biomasy.

Poza niską emisją dwutlenku węgla, za energetycznym wykorzystaniem biomasy przemawiają także następujące argumenty³⁸:

- wspomaganie dochodu na wsi, który jest trudny do uzyskania przy nadprodukcji żywności;
- wystarczająco zweryfikowane i nieuciążliwe metody pozyskiwania energii z biomasy;

³⁵ Definicja na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. 2012 poz. 1229, z późn. zm.).

³⁶ Na podstawie informacji zawartych w: *OZE Odnawialne źródła energii. Materiał wspierający realizację programu „Odnawialne Źródła Energii”*, 2013, Ekspert-Stir Koszalin, Wyższa Szkoła Infrastruktury i Zarządzania w Warszawie, Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

³⁷ Ibid.

³⁸ Na podstawie informacji zawartych w: Tytko R., 2009, *Odnawialne źródła energii*- wydanie trzecie poprawione, Warszawa

- biomasa może być produkowana i użytkowana bez dużych inwestycji technologicznych;
- wytwarzanie nośnika energii w postaci biomasy spowoduje ożywienie koniunktury lokalnej;
- energia zawarta w biomasie jest najmniej kapitałochłonnym źródłem energii odnawialnej;
- tworzenie nowych miejsc pracy.

W tabeli poniżej zaprezentowano niektóre rodzaje biomasy stałej wraz z wartościami opałowymi:

Tab. 25 Rodzaje biomasy stałej z wartościami opałowymi.

RODZAJ BIOPALIW STAŁYCH	WILGOTNOŚĆ [%]	WARTOŚĆ OPAŁOWA W STANIE ŚWIEŻYM [MJ/kg]	WARTOŚĆ OPAŁOWA W STANIE SUCHYM [MJ/kg]
Drewno opałowe	40 – 60	9 – 12	17,0 – 19,0
Pył drzewny suchy	3,8 – 6,4	15,2 – 19,1	15,2 – 20,1
Trociny	39,1 – 47,3	5,3	19,3
Brykiety drzewne	3,8 – 14,1	15,2 – 19,7	16,9 – 20,4
Pelety	3,6 – 12	16,5 – 17,3	17,8 – 19,6
Słoma pszenna	15 – 20	12,9 – 14,1	17,3
Słoma jęczmienna	15 – 22	12,0 – 13,9	16,1
Słoma rzepakowa	30 – 40	10,3 – 12,5	15,0
Słoma kukurydziana	45 – 60	5,3 – 8,2	16,8
Brykiety ze słomy	9,7	15,2	17,1
Wierzba zrębki	40	10,4	18,5 – 19,5

Wykorzystując biomasę w procesie produkcji energii pomimo ich zalet, należy pamiętać o naturalnych barierach ograniczających jej wykorzystanie. Należą tutaj:

- stosunkowo niska wartość opałowa zależna od zawartości wilgoci w biomasie oraz okresu sezonowania,
- wysoka zawartość części lotnych, powodująca problemy w kontrolowaniu spalania,
- trudności w dozowaniu paliwa wynikające z postaci biomasy,
- duża powierzchnia składowania i trudności z transportem wynikają z małej gęstości nasypowej,
- trudności w utrzymaniu jakości paliwa na stałym poziomie,
- duża zawartość związków alkaicznych takich jak: potas, fosfor, wapń, w przypadku roślin jednorocznych duża zawartość chloru, prowadząca do narastania agresywnych osadów w kotle,
- koszty pozyskiwania oraz koszty transportu.

Rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce oraz rozwój energetyki odnawialnej, zwłaszcza bazującej na biomasie są silnie ze sobą powiązane. Uwzględniając uwarunkowania Polski, przyjęto, że największy udział OZE będzie stanowiła biomasa, głównie z rolnictwa (w mniejszym stopniu z leśnictwa)³⁹.

Polska ma duży potencjał biomasy możliwej do wykorzystania do celów energetycznych. Największym potencjałem cechują się województwa środkowej północno-zachodniej. Stosunkowo wysoko skalfikowane jest także województwo mazowieckie:

³⁹ Izdebski J.M., Szewczak M. (red.). 2006: *Wspólna Polityka Rolna – szansą polskiego rolnictwa*, Wyd. KUL, Lublin.

Tab. 26 Ogólny potencjał biomasy w Polsce według województw

WOJEWÓDZTWO	POTENCJAŁ:										
	BIOPALIWA PŁYNNE		BIOGAZ OGÓŁEM		BIOMASA STAŁA LEŚNA I ODPADOWA		UPRAWY ROŚLIN ENERGETYCZNYCH		BIOMASY RAZEM		
	TJ/rok	% w ogólnym potencjale biomasy	TJ/rok	% w ogólnym potencjale biomasy	TJ/rok	% w ogólnym potencjale biomasy	TJ/rok	% w ogólnym potencjale biomasy	ogółem [TJ/rok]	ogółem na 1 000 mieszkańcó w [TJ]	ogółem na 100 km ² pow.
Dolnośląskie	5 608	10,0	7 471	13,4	32 579	58,6	10 163	18,2	55 821	19,40	279,8
Kujawsko-pomorskie	5 778	8,6	23 556	35,3	32 513	48,6	4 925	7,3	66 772	32,20	371,5
Lubelskie	3 031	5,3	22 331	39,1	23 741	41,6	7 936	13,9	57 039	26,40	227,0
Lubuskie	1 350	3,1	4 123	9,7	28 304	66,8	8 569	20,2	42 346	41,90	302,7
Łódzkie	1 574	3,2	23 726	48,4	17 213	35,1	6 503	13,3	49 016	19,20	269,0
Małopolskie	671	1,7	14 237	36,8	17 066	44,1	6 687	17,3	38 661	11,80	254,6
Mazowieckie	2 617	2,8	45 529	48,6	32 634	34,8	12 986	13,8	93 766	18,00	263,7
Opolskie	4 237	11,5	9 461	25,6	21 140	57,3	2 062	5,6	36 900	35,70	392,0
Podkarpackie	934	2,3	10 099	25,4	18 744	47,1	10 023	25,2	39 800	18,90	223,0
Podlaskie	685	1,4	29 936	60,2	14 889	29,9	4 207	8,5	49 717	41,70	246,3
Pomorskie	3 126	5,4	11 531	20,1	34 043	59,3	8 664	15,1	57 364	25,80	313,3
Śląskie	1 154	3,0	8 344	21,8	18 604	48,6	10 216	26,7	38 318	8,20	310,7
Świętokrzyskie	730	2,9	9 304	36,6	9 349	36,7	6 057	23,8	25 440	20,00	217,3
Warmińsko-mazurskie	2 983	4,2	18 501	26,3	36 052	51,3	12 777	18,2	70 313	49,30	290,8
Wielkopolskie	6 647	6,2	47 432	44,0	47 747	44,3	5 901	5,5	107 727	31,70	361,2
Zachodniopomorskie	4 993	7,5	7 090	10,6	41 611	62,5	12 873	19,3	66 567	39,30	290,8
Polska	46 118	5,1	292 671	32,7	426 229	47,6	130 549	14,6	895 567	23,50	286,0

Materiał źródłowy: Jasiulewicz M. 2010b: *Potencjał biomasy w Polsce*, Politechnika Koszalińska, Koszalin *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020. Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie, Synteza*. 2010: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa.

Gmina Myszyniec posiada duży potencjał wykorzystania biomasy do generowania energii. Gmina położona jest w obrębie obszarów preferowanych do rozwoju biogazowni rolniczych, ze względu na dużą koncentrację hodowli zwierząt, a także w obrębie obszarów preferowanych do rozwoju energetyki na bazie biomasy stałej (drzewnej). Ponadto, w polskich warunkach klimatycznych (w tym w obrębie Gminy) istnieją możliwości upraw roślin energetycznych jak: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, trawy wieloletnie, róża wielokwiatowa, robinia akacjowa.

Przy obecnym stanie techniczno-ekonomicznym najbardziej obiecującym sposobem wykorzystania OZE na terenie gminy Myszyniec jest ogrzewanie domków jednorodzinnych biomasą – np. drewnem (sezonowanym), a dla większych odbiorców ciepła idealnym rozwiązaniem może być zastosowanie paliwa w postaci słomy powstającej jako produkt uboczny produkcji rolniczej na terenie Gminy.

Lasy na terenie gminy Myszyniec zajmują ok. 5 769,35 ha, co stanowi ok. 25% jej całkowitej powierzchni. Wskaźnik lesistości wynosi w gminie 24,9%. Szacunkowy potencjał energetyczny lasów na terenie gminy Myszyniec wynosi ok. 21 032 GJ/rok.

Podsumowując gmina Myszyniec posiada duży potencjał pod względem możliwości wykorzystania biomasy (biomasa drzewna i uprawa roślin energetycznych). Uwarunkowane jest to w szczególności dużą powierzchnią lasów oraz dobrymi warunkami do uprawy roślin energetycznych. Gmina Myszyniec nie posiada możliwości pozyskania biomasy drzewnej z sadów, bądź znaczących ilości nadwyżek słomy, które to surowce również mogłyby zostać wykorzystane jako odnawialne źródło energii.

6.5 ENERGIA BIOGAZU

Biogaz zaliczany jest do odnawialnych źródeł energii. Biogaz do celów energetycznych powstaje w wyniku procesu fermentacji beztlenowej odpadów zwierzęcych i kiszzonek roślin w biogazowniach rolniczych, osadu ściekowego w oczyszczalniach ścieków oraz odpadów organicznych na komunalnych wysypiskach śmieci.

Fermentacja beztlenowa to proces biochemiczny zachodzący w warunkach beztlenowych, w których substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste – głównie metan i dwutlenek węgla. Tempo rozkładu zależy głównie od charakterystyki i masy surowca, temperatury oraz optymalnego doboru czasu procesu.

Biogaz może być wykorzystywany do:

- produkcji energii elektrycznej w silnikach iskrowych lub turbinach napędzających prądnice,
- produkcji energii cieplnej w przystosowanych kotłach gazowych,
- produkcji energii cieplnej i elektrycznej w jednostkach skojarzonych,
- dostarczenia gazu do sieci gazowej.

Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Ograniczeniem rozwoju biogazowni rolniczych są duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (optymalnie 25-35°C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest

w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

Fermentacja organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach polega na naturalnym procesie biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać ok. 400 - 500 m³ biogazu. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu.

W gminie Myszyniec oraz gminach ościennych występuje duża koncentracja hodowli bydła. Obecność produkcji zwierzęcej na terenie Gminy wskazuje na możliwości pozyskania odpadów rolniczych do celów energetycznych. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (powyżej 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest opłacalna. Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne oraz odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego. Dla gminy Myszyniec można rozważyć budowę scentralizowanej biogazowni rolniczej.

Pomimo istnienia potencjalnie dużych możliwości wykorzystania tych zasobów na terenie gminy Myszyniec, podjęcie ostatecznych decyzji inwestycyjnych wymaga przeprowadzenia szczegółowej analizy techniczno-ekonomicznej oraz uzgodnień z mieszkańcami Gminy. Główną barierą mogą być wysokie koszty instalacji oraz fakt rozproszonej zabudowy mieszkaniowej na terenie gminy Myszyniec.

6.6 ENERGIA WODNA

Energia wody polega na wykorzystaniu energii potencjalnej wód płynących. Energia ta może występować naturalnie (spad rzeki) lub można ją wytworzyć przez spiętrzenie górnego poziomu wody, obniżenie poziomu dolnego albo budowę kanału skracającego. Produkcja energii wodnej polega na pracy turbin wodnych, gdzie energia potencjalna zamieniana jest w energię kinetyczną, a następnie na energię elektryczną.

Elektrownie wodne można podzielić na duże i małe. Duże elektrownie wodne odznaczają się produkcją energii powyżej 5 MW. Natomiast małe elektrownie wodne (tzw. MEW) produkują energię do poziomu 5 MW. Należy zaznaczyć, że jest to podział umowny i zróżnicowany w zależności od kraju.

W przypadku dużych elektrowni wodnych, z uwagi na charakter pracy, można wydzielić następujące typy elektrowni:

- elektrownie przepływowe – instalowane przede wszystkim na rzekach nizinnych, której turbiny bezpośrednio przetwarzają energię kinetyczną przepływającej wody, pracują ciągle, a ich moc uzależniona jest od spadku i wielkości przepływu rzeki,
- elektrownie regulacyjne – elektrownie, których praca polega na magazynowaniu wody w zbiorniku i regulacji przepływu wody przez turbiny, co umożliwia dostosowanie produkcji energii do bieżącego zapotrzebowania na energię elektryczną,
- elektrownie kaskadowe – elektrownie, które także wykorzystują specjalne zbiorniki, jednak o większym zakresie niż elektrownie regulacyjne (wykorzystują nawet kilka takich zbiorników jednocześnie), co w konsekwencji umożliwia także większą kontrolę przepływu rzeki,

- elektrownie szczytowo-pompowe – elektrownie składające się z dwóch zbiorników położonych na różnych wysokościach, które pracują w systemie noc-dzień (nocą woda jest wpompowywana do wyżej położonego zbiornika, a w dzień jest ona spuszczana do zbiornika niżej, co napędza turbiny i umożliwia produkcję prądu.

W przypadku małych elektrowni wodnych (MEW), pod względem zainstalowanej mocy można wyróżnić:

- mikroenergetykę wodną – obiekty o mocy zainstalowanej do 40 kW,
- mikroenergetykę wodną – obiekty o mocy zainstalowanej 40 kW – 1 MW,
- małą energetykę wodną – obiekty o mocy zainstalowanej 1 – 5 MW.

Ponadto, małe elektrownie wodne można podzielić ze względu na wysokość spadu:

- elektrownie niskospadowe – spadek wody w zakresie 2-20 m,
- elektrownie średnispadowe – spadek wody do 150 m,
- elektrownie wysokospadowe – spadek wody powyżej 150 m.

Możliwości rozwoju hydroenergetyki mogą się różnić w zależności od lokalnych warunków odcinka rzeki, takich jak: budowa geologiczna, ukształtowanie terenu, wielkość przepływu, rodzaj zasobów środowiska biotycznego, struktura użytkowania terenu. Największe ograniczenia przestrzenne rozwoju hydroenergetyki związane są z obecnością terenów zurbanizowanych i intensywnego rolnictwa. Istotnym czynnikiem jest także potrzeba zapewnienia przepływów nienaruszalnych (tzw. przepływu biologicznego). Ograniczenia te wpływają na rzeczywiste zasoby energetyczne danej rzeki. Przyjmuje się, że zasoby rzeczywiste stanowią średnio ok. 50-60% zasobów teoretycznych.

Energia wód płynących jest zależna od wielkości przepływu rzeki oraz od wysokości poziomów rzeki na danym odcinku. Teoretyczne zasoby energetyczne wód płynących, wyrażone mocą zainstalowanych urządzeń prądotwórczych, można obliczyć za pomocą wzoru: $P = g \times p \times Q \times h$ (kW), przy czym:

g – przyspieszenia ziemskie o wartości $9,81 \text{ m/s}^2$,

p – moc urządzeń prądotwórczych (kW),

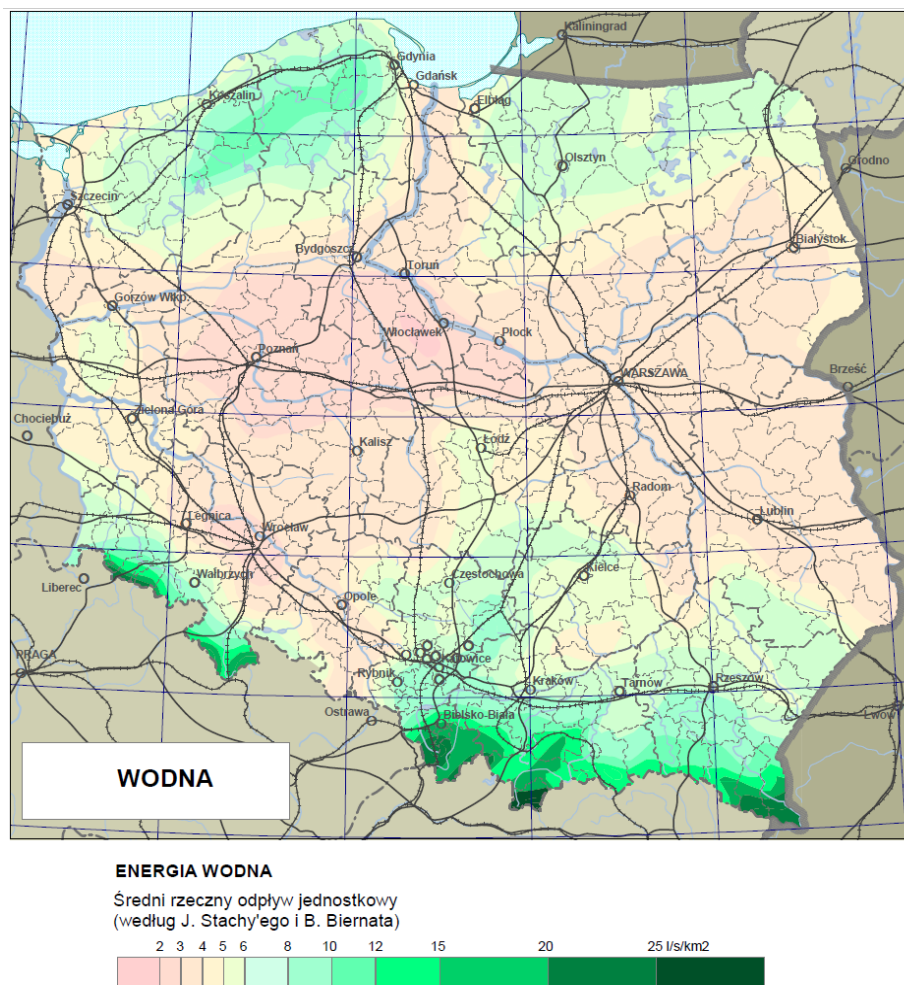
Q – przepływ wody (m^3/s),

h – oznacza spad użyteczny (m).

Uwarunkowania Polski względem lokalizacji elektrowni wodnych umożliwiają w większości rozwój małych elektrowni wodnych (MEW). Jest to konsekwencja nierównomiernych i niewielkich opadów, dużej przepuszczalności gruntu, przeważnie płaskiego ukształtowania terenu. Szacuje się, że 80% zasobów energii wody pochodzi ze spiętrzeń o wysokości poniżej 10 m, a 40% to spadek poniżej 4 m. Mniejsze spadki wiążą się z trudniejszym odzyskiem energii, co ogranicza wykorzystanie potencjału tego nośnika energii w Polsce.

Gmina Myszyniec znajduje się na terenie o średnim odpływie jednostkowym wynoszącym około $3\text{-}5 \text{ [l/s}\cdot\text{km}^2]$. Rzeki w Gminie Myszyniec charakteryzują się niewielkimi możliwościami do zagospodarowania hydroenergetycznego, gdyż doliny rzeczne są płaskie, co uniemożliwia uzyskanie korzystnych spadków. Pewien potencjał rozwoju małej energetyki wodnej (MEW) możliwy jest natomiast przy wykorzystaniu sztucznego zbiornika wodnego „Wykrot” i zapory na rzece Rozodze.

Aktualnie, na terenie gminy Myszyniec nie wykorzystuje się energii wody (brak elektrowni wodnych, w tym MEW).



Ryc. 14 Potencjał hydroenergetyki w Polsce

Materiał źródłowy: KZPK 2030, 2011, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Rozwój energetyki wodnej – małych elektrowni wodnych (MEW) – posiada wiele zalet, wśród których należy wymienić:

- nie powodują zanieczyszczeń środowiska, w tym zanieczyszczeń powietrza,
- w stosunkowo najmniejszym stopniu wpływają na środowisko naturalne, tzn. nie powodują znacznego spadku poziomu wód gruntowych za zaporą, nie spowalniają znacząco nurtu rzeki, a co za tym idzie nie doprowadzają do zamulenia rzeki i jednocześnie ograniczają erozję denną powyżej zapory,
- nie wymagają budowy dużych zapór i zbiorników wodnych, a co za tym idzie nie wpływają na siedliska przyrodnicze,
- poprawiają stosunki wodne małych zlewni,
- poprawiają jakość wody, poprzez oczyszczanie mechaniczne na kratkach wlotowych turbin wodnych,
- proces projektowy i proces budowlany są stosunkowo mało skomplikowany i szybki (ok. 1-2 lat), a wyposażenie i technologia są powszechnie dostępne,
- mogą być realizowane na małych rzekach,
- nie wymagają częstej i licznej obsługi, ich technologia jest stosunkowo niezawodna i długotrwała w eksploatacji,
- rozproszenie w terenie pozwala na skrócenie odległości przesyłu energii i zmniejszenie kosztów.

6.7 ENERGIA WIATRU

Energia wiatru jest to energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej⁴⁰.

Energetyka wiatrowa rozwija się w trzech podstawowych obszarach, do których należą⁴¹:

- energetyka wiatrowa na lądzie, obejmująca farmy wiatrowe zlokalizowane na terenach lądowych, w zespołach przeważnie od kilku do kilkunastu turbin, przy spełnieniu warunków dostatecznej wietrzności oraz norm w zakresie oddziaływania na środowisko i zdrowie ludzi,
- energetyka wiatrowa na morzu, obejmująca farmy wiatrowe zlokalizowane na terenach morskich, w zespołach przeważnie od kilkudziesięciu do kilkuset turbin, przytwierdzone do dna morskiego,
- mała (rozproszona) energetyka wiatrowa, obejmująca pojedyncze turbiny wiatrowe o niewielkiej mocy, instalowane przeważnie na dachach budynków, w pobliżu znaków drogowych, itp.

W ujęciu generalnym potencjał gminy Myszyniec w zakresie dużej energetyki wiatrowej należy określić jako niski. Gmina Myszyniec zlokalizowana jest w strefie o mało korzystnych warunkach energetycznych wiatru, gdzie energia użyteczna to ok. 250-500 kWh/m²/rok (jeden z mniej korzystnych rejonów w całym kraju).

Należy przy tym podkreślić, że są to uwarunkowania ogólne, a sytuacje lokalne są zróżnicowane w zależności od różnych czynników środowiskowych. W celu precyzyjnego określenia warunków wietrznych, a tym samym opłacalności inwestycji stosuje się badania wiatru, które powinny trwać minimum rok i być prowadzone za pomocą profesjonalnych zestawów pomiarowych (masztów pomiarowych) na wysokości minimum 40 metrów. Przyjmuje się, że inwestycja jest opłacalna jeśli średnia roczna prędkość wiatru wynosi nie mniej niż 7 m/s.

W kontekście dużej energetyki wiatrowej, aby uruchomić instalacje niezbędne są nie tylko odpowiednie warunki wietrzne, ale musi istnieć także możliwość podłączenia do sieci energetycznej. Kwestię podłączenia do sieci można rozwiązać m.in.:

- wykorzystując linię średniego napięcia 15kV, co pozwala podłączyć turbinę bezpośrednio do linii, lecz uniemożliwia instalowanie mocy większych, niż 4-6 MW,
- wykorzystując linię wysokiego napięcia 110kV, co umożliwia instalowanie większych mocy lecz wiąże się z koniecznością budowy stacji przekątnikowej GPZ 15kV/110kV. Z praktycznego punktu widzenia podłączenie do linii wysokiego napięcia jest opłacalne w przypadku parków wiatrowych o mocy ponad 12 MW

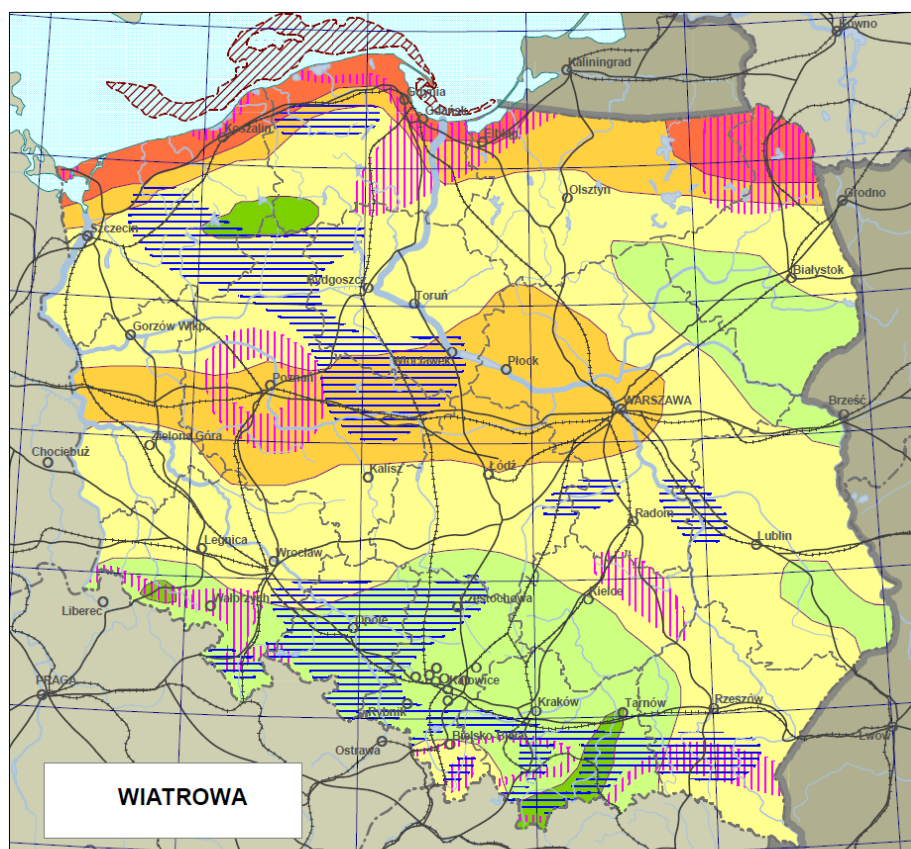
Ponadto, poza warunkami wietrznymi, o lokalnych, przestrzennych predyspozycjach lokalizacji dużych elektrowni wiatrowych decydują przede wszystkim:

- uwarunkowania przyrodnicze – położenie względem obszarów cennych przyrodniczo (zwłaszcza wykorzystywanych przez ptaki i nietoperze), takich jak lasy, zbiorniki wodne, obszary podmokłe i bagniste, korytarze ekologiczne w postaci np. ciągów dolin rzecznych, pasmowych zadrzewień, czy szpalerów drzew itp.; przyjmuje się jako bezpieczne dla ekosystemów cennych przyrodniczo zachowanie odległości minimum 200-800 m od turbiny wiatrowej, w zależności od predyspozycji ekologicznych terenu;

⁴⁰ Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r., 2014, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa

⁴¹ Zielona energia, 2011, Curkowski A., Dziamski P., Kamińska M., Kwasiborski M., Michałowski-Knap K., Wiśniewski G., Instytut na rzecz Ekorozwoju przy współpracy Instytutu Energetyki Odnawialnej

- uwarunkowania prawne związane z występowaniem form ochrony przyrody, zwłaszcza form obszarowych – przyjmuje się, że tereny obszarowych form ochrony przyrody powinny zostać wyłączone z lokalizacji farm wiatrowych;
- stan zagospodarowania przestrzeni, w tym występowanie terenów zabudowanych, chronionych akustycznie, takich jak zabudowa mieszkaniowa i usługowa;
- uwarunkowania związane z ustawą o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych – zgodnie z którą farmy wiatrowe nie będą mogły powstawać w mniejszej odległości od budynków mieszkalnych niż 10-krotność ich wysokości wraz z wirnikiem i łopatami (co w warunkach rozproszonej zabudowy gminy Myszyniec wyklucza możliwość posadowienia turbin wyższych niż ok. 100 m).



WIATROWA

ENERGIA WIATROWA

Strefy energetyczne wiatru na lądzie

(według H. Lorenc / IMiGW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| I - wybitnie korzystna | II - bardzo korzystna | III - korzystna | IV - mało korzystna | V - niekorzystna |
| obszary na morzu korzystne dla rozwoju energii wiatrowej | | | | |

Obszary o częstotliwości występowania wiatrów

(według T. Niedźwiedzia, J. Paszyńskiego i D. Czekierdy, 1994)

- | |
|---|
| średnio powyżej 40 dni rocznie z wiatrem silnym (10 m/s i więcej) |
| średnia roczna częstość ciszy i słabego wiatru (2 m/s i mniej) powyżej 60% |

Ryc. 15 Strefy użyteczności energii wiatru w Polsce.

Materiał źródłowy: KZPK 2030, 2011, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Budowa farmy wiatrowej (dużej energetyki wiatrowej) niesie za sobą korzyści w postaci pozyskiwania czystej, odnawialnej energii. Technologia ta nie powoduje zanieczyszczeń w postaci: emisji spalin, emisji gazów cieplarnianych, czy produkcji ścieków, nie występuje degradacja gleb, niezachwiany pozostaje poziom wód gruntowych, w przypadku właściwej lokalizacji nie występują oddziaływania na ekosystemy przyrodnicze i różnorodność biologiczną.

Nie mniej jednak duże turbiny wiatrowe powodują oddziaływania na środowisko i warunki życia ludzi. Objawia to się przede wszystkim poprzez: oddziaływania akustyczne (emisję hałasu), oddziaływanie na ptaki i ssaki fruujące (nietoperze), silne oddziaływania na krajobraz, w tym powstający efekt cienia. Dodatkowo, coraz częstszym zjawiskiem są protesty społeczne mieszkańców przeciwko lokalizacji dużych farm wiatrowych. Ryzyko pojawienia się konfliktów społecznych rośnie proporcjonalnie do wielkości planowanych inwestycji oraz lokalizacji turbin względem posesji mieszkaniowych. Należy przede wszystkim unikać nadmiernego otaczania miejscowości farmami wiatrowymi oraz unikać niewłaściwej lokalizacji wiatraków, która powodowałaby uciążliwości akustyczne (ponadnormatywny hałas).

W związku z powyższymi, zwłaszcza w kontekście rozproszonej zabudowy gminy Myszyniec oraz generalnie słabych warunków wietrznych, ewentualny rozwój energetyki wiatrowej mógłby dotyczyć mikroinstalacji lub małych instalacji wiatrowych.

Tego typu instalacje, z racji swoich niewielkich rozmiarów i zainstalowanych mocy, są zdecydowanie mniej inwazyjne środowiskowo, akustycznie i krajobrazowo. Małe, przydomowe elektrownie wiatrowe mogą być stosowane w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań, ale należy pamiętać, aby maszt był tak wysoki, aby turbina znajdowała się co najmniej 6 m ponad obiektem. Turbina zasłonięta przez drzewa, budynki i inne wysokie obiekty wyprodukuje nawet o połowę mniej energii niż turbina właściwie umiejscowiona. Energia elektryczna wytworzona przez małą elektrownię wiatrową może: zasilać wydzieloną sieć domową, zasilać publiczną sieć elektroenergetyczną, być gromadzona w akumulatorach, zmieniana na energię mechaniczną (np. zasilać silnik pompy wodnej) lub na energię ciepłą⁴².

Najważniejsze zalety lokalizacji mikro- i małych elektrowni wiatrowych to:

- możliwość pracy przy wiatrach wiejących już od prędkości 2 m/s,
- możliwość pracy w szerokim zakresie temperatur od -50°C do +50°C,
- stosunkowo niski koszt wyprodukowanie 1 kWh energii,
- łatwa instalacja oraz znacznie niższe koszty inwestycyjne, w porównaniu do budowy dużych turbin wiatrowych, co powoduje większą akceptację społeczności lokalnej,
- znikomy negatywny wpływ na środowisko,
- brak konieczności budowy (rozbudowy) sieci energetycznych,
- możliwość łatwego wkomponowania w otoczenie, z racji niewielkich rozmiarów turbin,
- możliwość realizacji instalacji bez konieczności uzyskania pozwolenia na budowę, przy czym dotyczy to turbin, które nie są trwale związane z gruntem (w przypadku, gdy urządzenia instalowane na obiektach budowlanych przekraczają 3 m wysokości wymagane jest jedynie dokonanie zgłoszenia właściwym organom).

Z kolei do wad lokalizacji małych elektrowni wiatrowych należy zaliczyć:

- problemy z utrzymaniem stabilności częstotliwości sieci – w przypadku podłączenia instalacji do publicznej sieci energetycznej, a także straty energetyczne związane z koniecznością włączania i wyłączania z ruchu poszczególnych bloków energetycznych,
- niska dyspozycyjność mocy oraz niskie roczne uzyski energii elektrycznej netto,
- podatność na zmienność pogody, tzn. cykliczność i zmienne prędkości wiatru.

Aktualnie na terenie gminy Myszyniec nie funkcjonują instalacje wykorzystujące zasoby wiatru do produkcji energii.

⁴² Na podstawie informacji zawartych w: OZE Odnawialne źródła energii. Materiał wspierający realizację programu „Odnawialne Źródła Energii”, 2013, Ekspert-Stir Koszalin, Wyższa Szkoła Infrastruktury i Zarządzania w Warszawie, Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6.8 ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna obejmuje produkcję ciepła pozyskiwanego z głębi powierzchni ziemi w postaci pary wodnej lub gorącej wody. Energia geotermalna jest użytkowana bezpośrednio jako ciepło grzewcze dla potrzeb komunalnych oraz w procesach produkcyjnych w rolnictwie, a także do wytwarzania energii elektrycznej (przy wykorzystaniu pary suchej lub solanki o wysokiej entalpii)⁴³.

W zależności od tego jak głęboko występują złoża geotermalne, wyróżniamy:

- geotermię głęboką, która obejmuje energię skomasowaną w wodach zalegających głęboko pod powierzchnią ziemi (powyżej 2 km), głównie w postaci wód geotermalnych, których temperatura w warunkach polskich osiąga 80-90°C, a nierzadko przekracza także 100°C,
- geotermię płytką, obejmującą zasoby energii skumulowane w wodzie, parze wodnej i gruncie, występujące na niewielkich głębokościach, które to zasoby można wykorzystać przy zastosowaniu pomp ciepła.

Zasoby geotermalne, zależnie od temperatury, mogą być wykorzystywane do produkcji energii elektrycznej lub do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej itp. Zagrożeniem jest emisja szkodliwych gazów uwalnianych z geopłynu – siarkowodoru (który musi być pochłonięty, co podraża koszty instalacji wykorzystującej geotermię) i radonu (produkt rozpadu uranu, wraz z parą wydobywa się ze studni geotermalnych)⁴⁴.

GEOTERMIA GŁĘBOKA

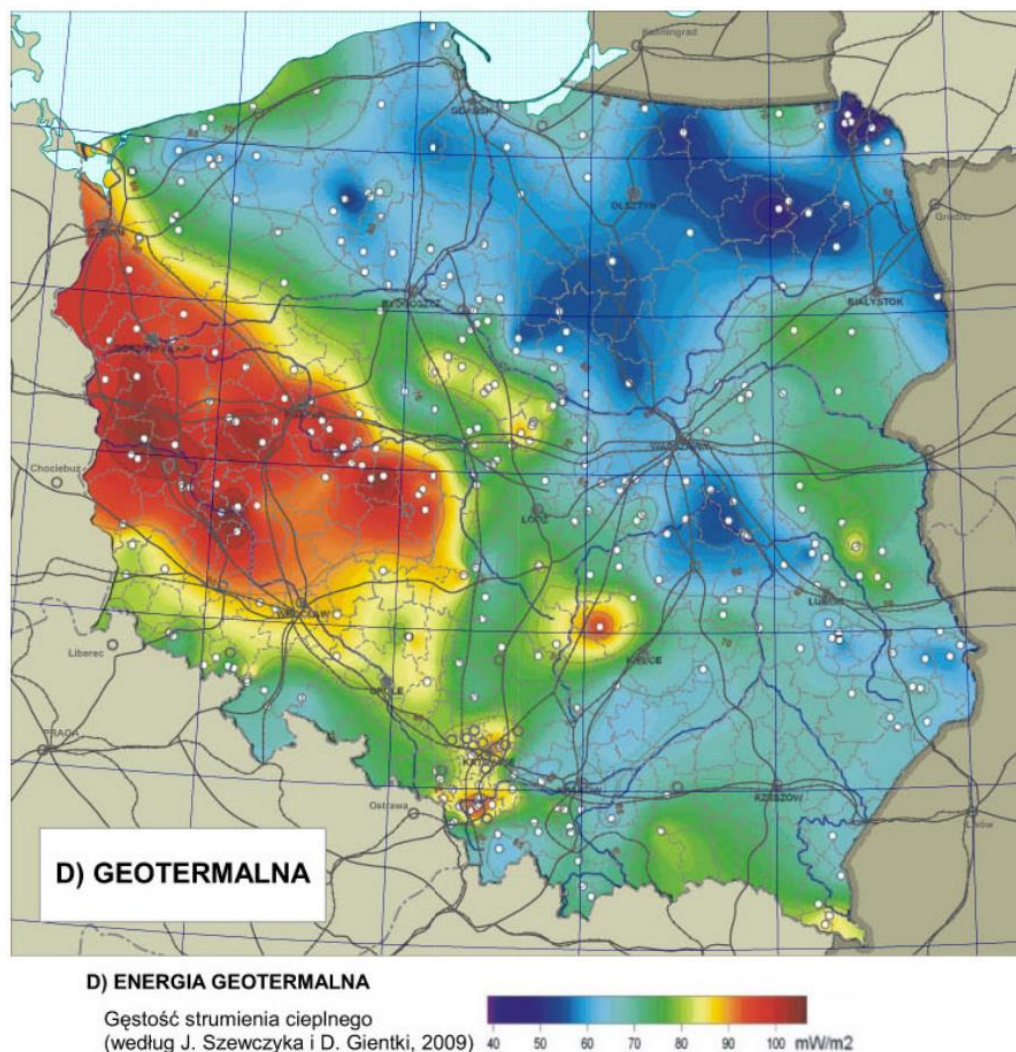
Zasoby dyspozycyjne wód i energii geotermalnej definiowane są jako ilość wolnej (grawitacyjnej) wody geotermalnej danego poziomu hydro-geotermalnego lub innej jednostki bilansowej możliwej do zagospodarowania w danych warunkach środowiskowych. Zasoby dyspozycyjne wyrażane są w metrach sześciennych na dobę (m^3/d) lub w metrach sześciennych na rok (m^3/rok), po przeliczeniu w dżulach na rok (J/rok). W kolejnym etapie, po wykonaniu wiercenia i uzyskaniu przyływu, definiuje się zasoby eksploatacyjne, w których uwzględnia się dodatkowo optymalne parametry techniczno-ekonomiczne ujęcia.

O możliwościach rozwoju geotermii głębokiej świadczą m.in. wysokie wartości strumienia cieplnego. Występują one głównie poza obszarem gminy Myszyniec, nie mniej jednak lokalne warunki geotermalne mogą być zróżnicowane, a ich identyfikacja wymaga specjalistycznych badań geologicznych.

Biorąc pod uwagę położenie gminy Myszyniec w rejonie o niskich wartościach strumienia cieplnego oraz z racji wysokich nakładów inwestycyjnych wymaganych przy rozwoju energii geotermalnej należy uznać, że Gmina nie posiada potencjału w zakresie rozwoju energii odnawialnej wykorzystującej geotermię głęboką.

⁴³ *Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r.*, 2014, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa

⁴⁴ Na podstawie informacji zawartych w: *OZE Odnawialne źródła energii. Materiał wspierający realizację programu „Odnawialne Źródła Energii”*, 2013, Ekspert-Stir Koszalin, Wyższa Szkoła Infrastruktury i Zarządzania w Warszawie, Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Ryc. 16 Położenie gminy Myszyniec w odniesieniu do stref użyteczności energii geotermii głębokiej w Polsce
 Materiał źródłowy: *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, 2011, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.*

GEOTERMIA PŁYTKA – POMPY CIEPŁA

Ciepło z otoczenia wychwytywane przez pompy ciepła zaliczane jest do energii ze źródeł odnawialnych. Pompy ciepła wykorzystują ciepło z powietrza atmosferycznego, ciepło z gruntu (geotermia płytka) oraz ciepło z wód gruntowych i wód powierzchniowych⁴⁵.

Pompa ciepła to urządzenie grzewcze pobierające określoną ilość energii cieplnej z dolnego źródła ciepła przy pomocy kolektora pionowego lub poziomego, bądź studni głębinowych, czy też powietrza. Określona ilość energii cieplnej przenoszona jest do górnego źródła ciepła, które bezpośrednio stanowi system grzewczy obiektu. Stosuje się podział pomp ciepła ze względu na rodzaj źródła ciepła, tzn. pompy: powietrze/woda (P/W), woda/woda (W/W), solanka/woda (S/W), bezpośrednie parowanie/woda (BP/W)⁴⁶.

Sprawność pomp ciepła określa współczynnik COP. Współczynnik ten określa w jakim stopniu urządzenie wykorzystuje darmowe ciepło ze środowiska naturalnego w stosunku do zużytej energii elektrycznej. Współczynnik COP (*ang. coefficient of performance*) nie jest wielkością stałą dla danego

⁴⁵ *Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r., 2014, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa*

⁴⁶ Na podstawie informacji zawartych w: *OZE Odnawialne źródła energii. Materiał wspierający realizację programu „Odnawialne Źródła Energii”, 2013, Ekspert-Stir Koszalin, Wyższa Szkoła Infrastruktury i Zarządzania w Warszawie, Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego*

rodzaju pompy ciepła. Zmienia się on w czasie pracy urządzenia i zależy od wielu czynników. Najistotniejsze z nich to:

- temperatura dolnego źródła,
- temperatura zasilania górnego źródła,
- różnica pomiędzy temperaturą wody zasilającej instalację grzewczą (wpływającą do niej), a temperaturą jej powrotu.

Przykładowo, dla tej samej pompy ciepła, współczynnik COP może być w przedziale 3-5. Niższa wartość oznacza jej efektywność przy niższych temperaturach powietrza. Dla tych samych parametrów instalacji i temperatury czynnika grzewczego przy wyższej temperaturze zewnętrznej wartość współczynnika COP będzie wyższa. Najwyższą sprawność pompa ciepła osiąga wtedy, gdy górne źródło ciepła stanowi niskotemperaturowa instalacja grzewcza. Im niższa będzie temperatura wody zasilającej ogrzewanie, tym pompa będzie pracować oszczędniej (zużyje mniej energii elektrycznej). W nowo budowanych domach najlepiej więc, aby współpracowała ona z ogrzewaniem płaszczyznowym – sufitowym, ściennym lub najpopularniejszym – podłogowym.

W najzimniejsze dni do zapewnienia komfortu cieplnego w ogrzewanych pomieszczeniach powinna wystarczyć woda grzewcza o temperaturze 35-40°C. Ogrzewanie podłogowe ma tę przewagę nad innymi systemami, że jego duża bezwładność cieplna pozwala na dłuższe przerwy w pracy pompy ciepła, bez obniżenia komfortu w ogrzewanych pomieszczeniach. Aby ocenić koszty ogrzewania, należy wziąć pod uwagę nie tylko sprawność pompy ciepła, ale i efektywność całej instalacji, czyli wszystkich urządzeń zasilanych energią elektryczną (pomp obiegowych, siłowników itd.), w ciągu na przykład danego miesiąca czy całego okresu grzewczego.

Aby ocenić koszty ogrzewania, należy wziąć pod uwagę nie tylko sprawność pompy ciepła, ale i efektywność całej instalacji, czyli wszystkich urządzeń zasilanych energią elektryczną (pomp obiegowych, siłowników itd.), w ciągu na przykład danego miesiąca czy całego okresu grzewczego.

W gminie Myszyniec istnieje potencjał w zakresie wykorzystania energii geotermalnej płytkiej, poprzez zastosowanie pomp ciepła. Użycie pomp ciepła jest zasadne głównie w nowopowstałych budynkach, z uwagi na konieczność zastosowania odpowiedniej instalacji c.o. oraz właściwej izolacji budynku. Wskazane jest zastosowanie pomp ciepła we współpracy z innymi mikroinstalacjami OZE, np. z kolektorami słonecznymi lub panelami fotowoltaicznymi.

Aktualnie na terenie gminy Myszyniec pompy ciepła zainstalowane są dla budynku Plebanii w Myszyńcu oraz budynku Przedszkola Samorządowego w Myszyńcu, łączna ich moc zainstalowana to 71,6 kW⁴⁷.

Wykorzystanie pomp ciepła posiada wiele zalet, wśród których najważniejsze to:

- niskie koszty eksploatacyjne, niskie koszty wytworzenia energii,
- po odpowiednim zaprogramowaniu automatyki nie wymagają obsługi,
- długa żywotność eksploatacyjna instalacji (> 20 lat),
- brak zagrożenia wybuchem na skutek awarii,
- prostota budowy (brak komina, wentylacji, dodatkowych przyłączy, pomieszczeń na opał),
- brak emisji hałasu,
- latem może służyć jako klimatyzacja.

Jednakże instalacja pomp ciepła posiada pewne wady, do których należą przede wszystkim:

- wysoki koszt inwestycyjny urządzenia,
- wysoki koszt inwestycyjny dolnych źródeł ciepła,

⁴⁷ Materiał źródłowy: Urząd Miejski w Myszyńcu.

- nie może pracować bez stałego zasilania prądem (do pracy sprężarki potrzebna jest energia),
- konieczność zwiększenia powierzchni grzewczej grzejników tradycyjnych lub wykonanie ogrzewania płaszczyznowego (podłogowego),
- w przypadku najbardziej efektywnych gruntowych dolnych źródeł wymagana jest znaczna powierzchnia działki (dla wymienników układanych poziomo w gruncie) oraz głębokie odwierty (dla wymienników układanych pionowo).

6.9 SKOJARZONE WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA

Skojarzona gospodarka energetyczna polega na równoczesnym pozyskiwaniu ciepła, chłodu i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Głównym założeniem wykorzystania agregatów kogeneracyjnych i trigeneracyjnych jest oszczędność energii, pozyskiwanie jej ze źródeł odnawialnych i zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do środowiska. Układy kogeneracyjne w znaczącym stopniu ograniczają emisję tlenków węgla i azotu do atmosfery, a przy jednoczesnym wykorzystaniu naturalnych, odnawialnych zasobów paliwowych ich zastosowanie jest bardzo korzystne dla ochrony środowiska.

Zgodnie z Dyrektywą 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG do opisu procesów zachodzących w jednostkach kogeneracyjnych oraz ich oceny, stosuje się następujące definicje:

- „ciepło użytkowe” oznacza ciepło, służące zaspokojeniu gospodarczo uzasadnionego zapotrzebowania na ciepło, które w innej sytuacji zostałoby zaspokojone przy zastosowaniu innych procesów wytwarzania ciepła;
- „energia elektryczna z kogeneracji” oznacza energię elektryczną wytwarzaną w skojarzeniu z ciepłem użytkowym (przy wykorzystaniu tego samego strumienia energii). Przyjmuje się, że jest to zmierzona na zaciskach generatora całkowita roczna produkcja energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracyjnej. Ten sposób obliczeń dotyczy jednostek o całkowitej rocznej sprawności na poziomie co najmniej 75% dla jednostek kogeneracyjnych typu: turbina parowa przeciwpiętna, turbina gazowa z odzyskiem ciepła, silnik spalinowy, mikroturbina, silnik Stirlinga, ogniwo paliwowe, lub 80% dla jednostek wytwórczych typu: układ gazowo-parowy, turbina parowa upustowo-kondensacyjna.

Systemy kogeneracyjne mają szerokie zastosowanie jako źródła energii rozproszonej dla ciepłowni miejskich, w gospodarce osadowej, w obiektach i sektorach takich jak: szpitale, hotele iśrodki wypoczynkowe, obiekty sportowe (w tym w szczególności hale i kryte pływalnie), szkoły i uczelnie, oczyszczalnie ścieków, wysypiska, przemysł przetwórczy, górnictwo itp. Podstawowy system kogeneracyjny składa się z modułu wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, układu zabezpieczeń, rozdzielnic napędów pomocniczych oraz automatycznej instalacji uzupełniania paliwa. Moduł kogeneracyjny zbudowany jest w oparciu o silnik tłokowy najczęściej zasilany gazem ziemnym, propanem lub biogazem. Silnik gazowy posadowiony jest na wspólnym wale z prądnicą synchroniczną, praca tych elementów umożliwia produkcję energii elektrycznej. Na skutek spalania paliwa powstaje ciepło odbierane przez układ wymienników ciepła.

Do sektora skojarzonej produkcji energii elektrycznej i cieplnej zalicza się również termofotowoltaikę. Termofotowoltaika wykorzystuje jednocześnie efekt fotowoltaiczny, który to odpowiada za bezpośrednie przekształcenie energii promieniowania świetlnego w energię elektryczną i właściwości paneli słonecznych przekształcających energię słoneczną w ciepłą. Ciepło pochodzące z termofotowoltaiki pochodzi z chłodzenia paneli fotowoltaicznych.

Podstawą doboru modułu kogeneracyjnego są odpowiednio zbilansowane potrzeby energetyczne. Wyznacznikiem optymalnego doboru urządzenia jest zapewnienie pracy układu w taki sposób, aby wyprodukowana w nim energia została w całości wykorzystana. Wysokie sprawności agregatów gwarantują wymierne korzyści ekonomiczne. Szacuje się, że z 1 tony odpadów komunalnych można otrzymać ok. 100 m³ biogazu, który spalony w silniku kogeneracyjnym wytworzy około 200 kWh energii elektrycznej i około 300 kWh energii cieplnej.

W gminie Myszyniec możliwości wykorzystania skojarzonej produkcji energii są zróżnicowane ze względu na niewielką liczbę dużych odbiorców ciepła. Technologia wytwarzania energii w skojarzeniu musiałaby zostać oparta na obiegu parowym, a przewidziane paliwo to biomasa odpadowa lub węgiel kamienny.

6.10 CIEPŁO ODPADOWE Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

Stosowanie ciepła odpadowego w instalacjach przemysłowych polega na wykorzystywaniu ciepła powstałego w procesach przetwarzania energii w urządzeniach energetycznych. Ciepło może być wykorzystane do ogrzewania budynków biurowych, produkcyjnych, magazynowych lub podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Ciepło odpadowe może być użytkowane przy określonych założeniach, między innymi są to:

- zasadnicza gotowość zakładu do oddawania ciepła,
- możliwie duża czasowa i ilościowa zgodność podaży i popytu na ciepło,
- wystarczający poziom temperatury ciepła odpadowego (min. 50°C),
- istnienie odpowiednich użytkowników w bezpośredniej bliskości źródła ciepła odpadowego (maks. 300 - 2000 m, zależnie od przesyłanej mocy ciepła).

W gminie Myszyniec nie istnieją duże zakłady przemysłowe, w których byłoby warto stosować odzysk ciepła odpadowego na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej czy ogrzewania budynków.

7 MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 ROKU O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 roku określa:

- zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii,
- zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Zgodnie z wspomnianą ustawą, poprzez efektywność energetyczną rozumie się „*stosunek 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, albo w wyniku wykonanej usługi niezbędnej do uzyskania tego efektu*”.

Ustawa określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, do których należy stosowanie co najmniej jednego ze środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z Art.6 ust. 2 w/w ustawy środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- 1) *realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;*
- 2) *nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;*
- 3) *wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;*
- 4) *realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);*
- 5) *wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2019, str. 1, z późn. zm.) potwierdzone uzyskaniem wpisu rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowych systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. Poz 1060).*

Ponieważ jednostka sektora publicznego powinna być wzorcem dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, zgodnie z ustawą jest zobowiązana do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Zgodnie z art. 19 ust. 1 Ustawy o efektywności energetycznej, do przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej służą:

- 1) *izolacja instalacji przemysłowych;*
- 2) *przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;*
- 3) *modernizacja lub wymiana:*
 - a) *oświetlenia,*
 - b) *urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,*

- c) *lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,*
- d) *modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;*
- 4) *odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;*
- 5) *ograniczenie strat:*
 - a) *związanych z poborem energii biernej,*
 - b) *sieciowych związanych z przesyłem dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,*
 - c) *na transformacji,*
 - d) *w sieciach ciepłowniczych,*
 - e) *związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;*
- 6) *stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.*

Mając na uwadze charakter gminy Myszyniec do stosowanych środków poprawy efektywności energetycznej powinno należeć :

- wykonywanie termomodernizacji, przebudowy, remontów budynków/obiektów użyteczności publicznej oraz budynków niepublicznych,
- wykonywanie modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach charakteryzujących się dobrym stanem technicznym, z uwzględnieniem stosowania odnawialnych źródeł energii (przede wszystkim wykorzystujących energię promieniowania słonecznego oraz energię geotermii),
- wymiana bądź zakup urządzeń o wysokiej klasie energooszczędności,
- wymiana istniejącego taboru samochodowego na niskoemisyjne pojazdy silnikowe,
- przeprowadzenie modernizacji oświetlenia ulic oraz oświetlenia budynków, z uwzględnieniem stosowania systemów zarządzania energią.

Na terenie gminy Myszyniec jest wdrażany rozwój niskoemisyjny, który ma za zadanie zwiększenie efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, przy jednoczesnym ograniczaniu emisji dwutlenku węgla, poprzez zastosowanie:

- wydajnych rozwiązań energetycznych,
- czystej i odnawialnej energii,
- technologii przyjaznych dla klimatu Ziemi,
- zrównoważonej konsumpcji,
- gospodarki odpadami minimalizującej emisję gazów cieplarnianych.

Gmina Myszyniec posiada obowiązujący Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN), w ramach którego określono zadania, które pozwolą na:

- poprawę jakości powietrza w Gminie,
- ograniczenie wpływu funkcjonowania Gminy na zmiany klimatu oraz poprawę jakości życia mieszkańców, poprzez zredukowanie emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych powstających na skutek działalności człowieka, głównie w procesach energetycznego spalania paliw dla celów bytowych i przemysłowych oraz transportu,
- wzrost efektywności energetycznej i wzrost bezpieczeństwa energetycznego, poprzez:
- wspieranie działań termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- wspieranie działań termomodernizacji budynków i urządzeń komunalnych oraz budynków i urządzeń usługowych niekomunalnych,
- wspieranie działań wprowadzających racjonalizację użytkowania energii elektrycznej w sferze użytkowania,

- zwiększenie sprawności wytwarzania ciepła zastępując stare kotłownie węglowe jednostkami zmodernizowanymi o wysokiej sprawności,
- wspieranie budowy nowych, zautomatyzowanych wysokosprawnych źródeł ciepła ,
- ograniczanie strat ciepła w ogrzewanych budynkach (opomiarowanie odbiorców ciepła, termomodernizacja, instalacja termozaworów),
- zwiększenie sprawności wytwarzania energii i zmniejszenia strat energii w przesyłach,
- kształtowanie świadomości społecznej na temat skutków zmian klimatu oraz promocję zachowań prośrodowiskowych wśród mieszkańców i przedsiębiorców,
- promocję rozwiązań innowacyjnych w zakresie produkcji, dystrybucji i użytkowania energii, w tym odnawialnych źródeł energii (OZE),
- utworzenie lokalnych miejsc pracy i wzmocnienie lokalnej gospodarki.

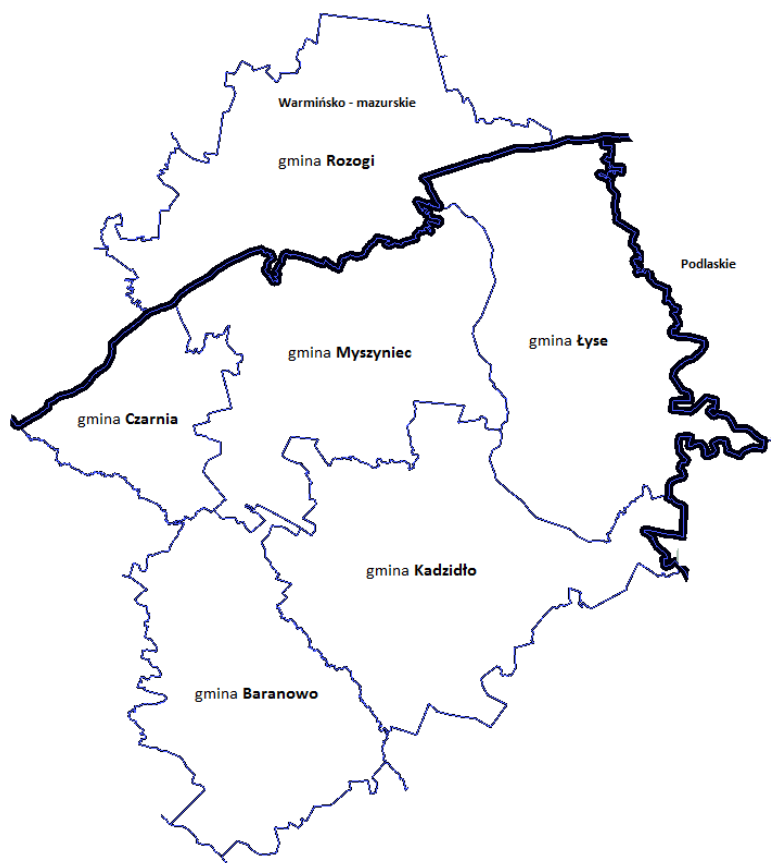
8 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Gmina Myszyniec położona jest w północno-wschodniej części województwa mazowieckiego, w północnej części powiatu ostrołęckiego

Gmina Myszyniec sąsiaduje z pięcioma gminami wiejskimi:

- od północy – z gminą Rozogi;
- od wschodu – z gminą Łyse;
- od południa – z gminą Kadzidło;
- od południowego zachodu – z gminą Baranowo;
- od zachodu – z gminą Czarnia.

Północna granica Gminy (granica z gminą wiejską Rozogi) wyznacza granicę między powiatem ostrołęckim a powiatem szczycieńskim – jest to jednocześnie granica województwa mazowieckiego z województwem warmińsko-mazurskim.



Ryc. 17 Gminy sąsiadujące z gminą Myszyniec

Materiał źródłowy: Państwowy Rejestr Granic.

Do wyżej wymienionych gmin skierowano prośbę o udzielenie informacji dotyczących współpracy z gminą Myszyniec w zakresie systemów: elektroenergetycznego, gazowego oraz ciepłowniczego. W szczególności poproszono o informacje na temat zrealizowanych, aktualnie realizowanych oraz planowanych wspólnych inwestycji energetycznych, w tym w odnawialne źródła energii, wspólnych przedsięwzięć lub innych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej.

GINA BARANOWO

Gmina Baranowo zajmuje powierzchnię 19 757 ha (197 m²) i zamieszkują ją 6 667 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 34 osób na 1 km².

Gminę określa się jako typowo rolniczą – użytki rolne stanowią ok. 65% obszaru Gminy. Grunty leśne zajmują ok. 6 203 ha, co stanowi ok. 31% powierzchni Gminy.

Gmina Baranowo jest zgazyfikowana w niewielkim stopniu, w gaz ziemny zaopatrywana jest jedynie miejscowość Baranowo. Ok. 3,8% mieszkańców Gminy korzysta z instalacji gazowej - na terenie Gminy znajdują się 83 czynne przyłącza do budynków (mieszkalnych i niemieszkalnych).⁴⁸

Na terenie gminy Baranowo wykorzystuje się odnawialne źródła energii w postaci mikro- i małych instalacji (kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych).⁴⁹

Zgodnie z odpowiedzią udzieloną przez Urząd Gminy Baranowo, Gmina nie współpracuje i nie planuje współpracować w zakresie systemu elektroenergetycznego, gazowego i ciepłowniczego z gminą Myszyniec. Gminy nie współpracują również w zakresie wykorzystania ewentualnych nadwyżek paliw i energii. Gmina Baranowo na czas opracowywania niniejszego dokumentu nie posiada sporządzonego „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

GINA CZARNIA

Gmina Czarnia znajduje się na północy powiatu ostrołęckiego. Jej północno – wschodnia granica jest jednocześnie granicą pomiędzy województwami mazowieckim oraz warmińsko – mazurskim. Gmina Czarnia posiada status gminy wiejskiej i zajmuje obszar ok. 9 253 ha (93 km²). Gminę zamieszkuje 2 642 osób, gęstość zaludnienia na poziomie 29 osób/km².

Gmina Czarnia posiada charakter rolniczo-leśny. W strukturze użytkowania gruntów przeważają użytki rolne, które zajmują łącznie ok. 56,7% ogólnej powierzchni Gminy. Lasy zajmują 41,0%⁵⁰.

Na terenie gminy Czarnia nie istnieje centralny system ciepłowniczy. Zasilanie odbiorców w ciepło opiera się przede wszystkim na ogrzewaniu rozproszonym indywidualnym. Istnieją systemy ogrzewane z lokalnych kotłowni, które zasilają obiekty użyteczności publicznej. Na terenie Gminy do najczęściej wykorzystywanych paliw zalicza się paliwa węglowe oraz drewno. Gmina Czarnia nie posiada sieci gazu ziemnego.

Na terenie gminy Czarnia nie funkcjonują duże instalacje odnawialnych źródeł energii, w znikomym stopniu wykorzystywane są mikro- i małe instalacje OZE.⁵¹

Gmina Czarnia nie ustosunkowała się do pisma z prośbą o udzielenie informacji w zakresie współpracy z gminą Myszyniec.

Nie mniej jednak, zgodnie z informacjami pozyskanymi w Urzędzie Miejskim w Myszyncu, gmina Czarnia nie współpracuje z gminą Myszyniec w zakresie systemu elektroenergetycznego, gazowego i ciepłowniczego.

⁴⁸ Materiał źródłowy: GUS, stan na 31.12.2015.

⁴⁹ Materiał źródłowy: Program Rozwoju Gminy Baranowo na lata 2014-2023.

⁵⁰ Materiał źródłowy: GUS, stan na 31.12.2015.

⁵¹ Materiał źródłowy: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czarnia.

GINA KADZIDŁO

Gmina wiejska Kadzidło znajdująca się na północy powiatu ostrołęckiego zajmuje powierzchnię 25 888 ha (258 km²) i zamieszkuje ją 11 435 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 44 osoby na km². Jest ona największą gminą w powiecie ostrołęckim. Gmina charakteryzuje się wysokim udziałem w całkowitej powierzchni gruntów rolnych (ok. 55%), lasy zajmują ok. 40% powierzchni Gminy.

Gmina Kadzidło nie posiada zorganizowanego systemu w zakresie zapotrzebowania na ciepło. Źródłem ciepła dla obiektów znajdujących się na terenie Gminy są kotłownie indywidualne, wykorzystujące paliwa węglowe, olejowe i gazowe.⁵²

Gmina Kadzidło jest zgazyfikowana. Do sieci przyłączone są 332 budynki. Określa się, że 8,4% ludności Gminy korzysta z instalacji gazowej.⁵³

Na terenie gminy Kadzidło nie funkcjonują duże instalacje odnawialnych źródeł energii. Gmina została zakwalifikowana przez Zarząd Województwa Mazowieckiego do działania współfinansującego budowę instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na obiektach gospodarstw domowych

Zgodnie z odpowiedzią udzieloną przez Urząd Gminy w Kadzidle, gmina Kadzidło nie współpracowała z gminą Myszyniec w zakresie systemów ciepłowniczego, gazowego oraz dotyczącego energii elektrycznej. Gmina nie realizuje ani nie planuje współpracy pomiędzy sąsiadującymi gminami. W opinii gminy Kadzidło, Gmina nie posiada nadwyżek paliw i energii, które umożliwiłyby współpracę z gminą Myszyniec.

GINA ŁYSE

Gmina Łyse znajduje się na północnym wschodzie powiatu ostrołęckiego. Jej wschodnia granica jest jednocześnie granicą pomiędzy województwami mazowieckim a podlaskim. Gmina Łyse posiada status gminy wiejskiej zajmuje powierzchnię 24 678 ha (247 km²). Gęstość zaludnienia wynosi 33 osoby/km². Gminę zamieszkuje 8 438 osób.⁵⁴ Wiodącą funkcją Gminy jest rolnictwo. Użytki rolne zajmują 15 008 ha – ok. 61%.

Ze względu na dominujący charakter zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej zaopatrzenie mieszkańców Gminy w ciepło odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła. Większe kotłownie zaopatrują w ciepło budynki użyteczności publicznej, szkoły oraz przedsiębiorstwa. Na terenie Gminy nie znajduje się sieć ciepłownicza. Na terenie gminy Łyse zaczyna funkcjonować sieć gazowa, z której korzystają mieszkańcy kilku wsi oraz największy przedsiębiorca znajdujący się na terenie Gminy.⁵⁵

Gmina Łyse nie współpracuje z gminą Myszyniec w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Aktualnie jest realizowana budowa linii energetycznej WN 110 kV relacji Myszyniec – Łyse.⁵⁶

GINA ROZOZI

Gmina Rozogi znajduje się w południowo-wschodniej części powiatu szczycieńskiego znajdującego się w województwie warmińsko-mazurskim. Powierzchnia Gminy wynosi 22 441 ha (224 km²), zamieszkuje ją 5 655 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 25 osób/km². Jest to gmina wiejska o charakterze rolniczym. Grunty orne zajmują ok. 12 349 ha, tj. 55% powierzchni Gminy. Udział procentowy powierzchni lasów zajmuje ok. 40 %.⁵⁷ Gmina Rozogi, podobnie jak ww. gminy, nie

⁵² Materiał źródłowy: Program ochrony środowiska dla Gminy Kadzidło.

⁵³ Materiał źródłowy: GUS, stan na 31.12.2015.

⁵⁴ Materiał źródłowy: GUS, stan na 31.12.2015.

⁵⁵ Materiał źródłowy: Gminna strategia rozwiązywania problemów społecznych na lata 2016-2020.

⁵⁶ Materiał źródłowy: Urząd Gminy Łyse.

⁵⁷ Materiał źródłowy: GUS, stan na 31.12.2015.

posiada rozwiniętego przemysłu. Gospodarka jest zdominowana przez rolnictwo indywidualne, w którym przeważa hodowla bydła mlecznego.

Na terenie gminy Rozogi brak sieci ciepłej oraz gazowej. Zaopatrzenie w ciepło mieszkańców odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła, w których głównym źródłem energii ciepłej jest spalanie paliw węglowych oraz drewna, rzadziej stosowany olej opałowy.⁵⁸

Gmina Rozogi nie współpracowała, ani nie podejmowała wymiany informacji w zakresie ewentualnej współpracy z gminą Myszyniec w zakresie systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Gmina Rozogi podpisała list intencyjny z Polską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. w sprawie gazyfikacji.⁵⁹

PODSUMOWANIE

Pomimo, że żadna z gmin ościennych nie współpracuje i nie przewiduje współpracy z gminą Myszyniec, należy zauważyć, że gminy mają powiązania poprzez instytucje zaopatrujące ich obszar w nośniki energii.

Gmina Myszyniec jest zaopatrywana w ciepło przez indywidualne, rozproszone kotłownie. Jakakolwiek współpraca Gminy z gminami ościennymi w zakresie ciepłowniczym powinna być uzasadniona w zakresie technicznym, a przede wszystkim ekonomicznym.

W zakresie systemu elektroenergetycznego istnieją powiązania gminy Myszyniec z gminami ościennymi, poprzez przebieg linii elektroenergetycznych. Gminy powinny współpracować przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę, zwiększając w ten sposób bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Jednakże, inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym, bez konieczności współpracy z gminami sąsiadującymi.

Część gmin sąsiadujących z gminą wiejską Myszyniec jest zgazyfikowana. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące procentu ogółu ludności korzystającej z sieci gazowej na terenie gminy Myszyniec i gmin ościennych na rok 2015. Należy zaznaczyć, iż od tego czasu część gminy Łyse została zgazyfikowana, jednak na czas opracowywania dokumentu brak danych nt. korzystających z sieci.

Tab. 27 Procent ogółu ludności korzystającej z sieci gazowej w gminie Myszyniec oraz w gminach sąsiadujących

GMINA	KORZYSTAJĄCY Z INSTALACJI W % OGÓŁU LUDNOŚCI
Baranowo	3,8
Czarnia	0,0
Kadzidło	8,4
Łyse	brak danych (szacunkowo kilka %)
Myszyniec	0,0
Rozogi	0,0

Materiał źródłowy: Urząd Miejski w Myszyniu oraz GUS, stan na dzień 31.12.2015

Aktualnie, niektóre z gmin ościennych (Baranowo, Kadzidło, Łyse) posiadają sieć gazową, przy czym ich stopień gazyfikacji nie jest wysoki. Należy rozważyć współpracę gmin w zakresie zgazyfikowania wsi znajdujących się nieopodal granic administracyjnych gmin Baranowo, Kadzidło, Łyse. Gmina Myszyniec może również podjąć współpracę w zakresie gazyfikacji z gminą Rozogi, która podpisała list intencyjny z Polską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. w sprawie jej gazyfikacji. Wspólne działania mogłyby przyspieszyć realizację potencjalnych inwestycji.

⁵⁸ Materiał źródłowy: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla obszaru gmin położonych na terenie powiatu szczycieńskiego, mławowskiego oraz nidzickiego.

⁵⁹ Materiał źródłowy: Urząd Gminy Rozogi.

Inicjatywa w sprawie gazyfikacji gminy Myszyniec należy do samorządu lokalnego oraz samych zainteresowanych, tj. przyszłych odbiorców, przy czym obowiązuje warunek ekonomicznej opłacalności przedsięwzięcia. Mając na uwadze wysokie walory gazu ziemnego, jako czynnika energetycznego, umożliwiającego realizację polityki proekologicznej, należy dążyć do gazyfikacji Gminy.

W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii istnieje możliwość współpracy pomiędzy gminami. Większość gmin ościennych posiada potencjał w zakresie wykorzystania biomasy. Współpraca gmin powinna opierać się przede wszystkim na właściwej analizie dostępności biomasy oraz na rozwijaniu upraw roślin energetycznych.

9 PROGNOZOWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA NA TERENIE GMINY MYSZYŃCIEC

9.1 WYJŚCIOWE ZAŁOŻENIA ROZWOJU

Prognozę zmian zapotrzebowania na energię ciepłą, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Myszyniec sporządzono na okres 15 lat. Niniejszy dokument obejmuje lata 2017 – 2032, przekracza ramy czasowe obowiązującej *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*.

W rozdziale przedstawiono prognozowane zmiany gminy Myszyniec w zapotrzebowaniu na energię ciepłą, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2032. Mając na uwadze analizę poprzednich lat, uwzględniono stabilny rozwój Gminy, tj:

- systematyczny rozwój budownictwa,
- zmiana zapotrzebowania na energię ciepłą będzie związana z przyrostem powierzchni użytkowej oraz przeprowadzaniem prac termomodernizacyjnych istniejących budynków,
- obserwowany stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną proporcjonalny do wzrostu powierzchni użytkowej,
- przy czym planuje się realizację podłączenia Gminy do sieci gazowej oraz realizację inwestycji wykorzystujących odnawialne źródła energii, zarówno mikro, małych jak i dużych instalacji OZE.

9.1.1 PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII DLA POLSKI DO 2030 R.

Zgodnie z przewidywaniami przedstawionymi w *Polityce energetycznej Polski do 2030 roku*, wzrost zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2006 wyniesie ok. 29%. Największy wzrost – 90% zużycia energii finalnej prognozuje się dla sektora usług. Dla sektora przemysłu wyniesie on ok. 15%, a dla gospodarstw domowych ok. 4%. Szczegółowe dane zapotrzebowania na energię finalną dla Polski w podziale na sektory gospodarki przedstawiono w tabeli poniżej⁶⁰.

Tab. 28 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe⁶¹]

SEKTOR	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	20,9	18,2	19,0	20,9	23,0	24,0
Transport	14,2	15,5	16,5	18,7	21,2	23,3
Roľnictwo	4,4	5,1	4,9	5,0	4,5	4,2
Usługi	6,7	6,6	7,7	8,8	10,7	12,8
Gospodarstwa domowe	19,3	19,0	19,1	19,4	19,9	20,1
RAZEM	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Materiał źródłowy: Prognoza zaopatrzenia na paliwa i energię do 2030 roku – Załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”

Uwzględnia się także prognozę zapotrzebowania na energię finalną w podziale na nośniki, co przedstawiono w tabeli poniżej. W horyzoncie prognozy przewidywany jest wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, a energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Prognozowany duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno-Klimatycznego. Przewiduje się wzrost wszystkich nośników energii ze źródeł odnawialnych w prognozowanym okresie, z czego energii elektrycznej niemal dziesięciokrotnie, ciepła prawie dwukrotnie oraz paliw ciekłych dwudziestokrotnie⁶².

⁶⁰ Materiał źródłowy: Prognoza zaopatrzenia na paliwa i energię do 2030 roku – Załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”

⁶¹ Mtoe – tona oleju ekwiwalentnego

⁶² Materiał źródłowy: Prognoza zaopatrzenia na paliwa i energię do 2030 roku – Załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”

Tab. 29 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe]

NOŚNIK	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel	12,3	10,9	10,1	10,3	10,4	10,5
Produkty naftowe	21,9	22,4	23,1	24,3	26,3	27,9
Gaz ziemny	10,0	9,5	10,3	11,1	12,2	12,9
Energia odnawialna	4,2	4,6	5,0	5,9	6,2	6,7
Energia elektryczna	9,5	9,0	9,9	11,2	13,1	14,8
Ciepło sieciowe	7,0	7,4	8,2	9,1	10,0	10,5
Pozostałe paliwa	0,6	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2
RAZEM	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

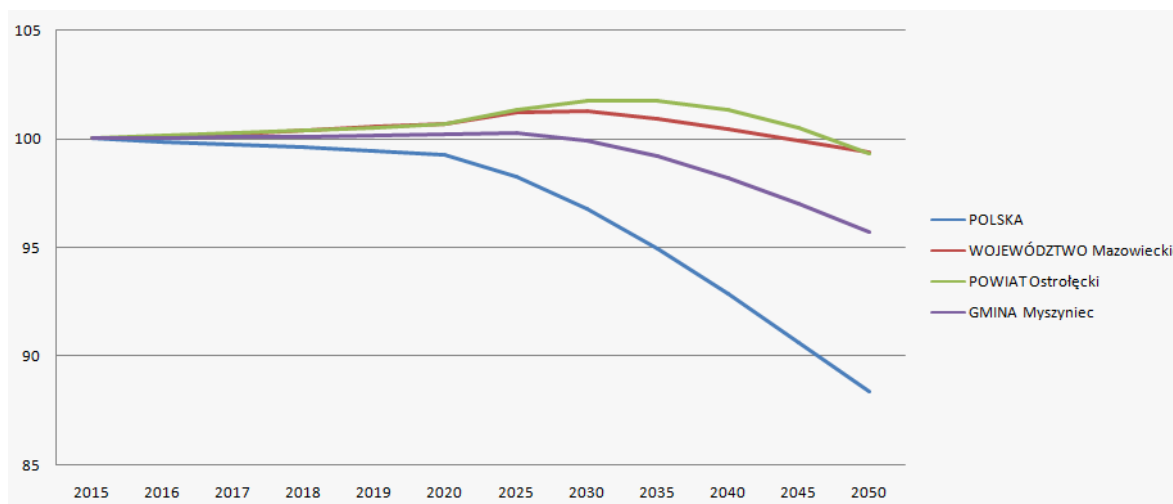
Materiał źródłowy: Prognoza zaopatrzenia na paliwa i energię do 2030 roku – Załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”

Należy zaznaczyć, że wyniki prognozy zapotrzebowania na energię finalną dla Polski mają jedynie charakter analityczny. W związku z powyższym, prognozę zapotrzebowania na energię dla obszaru gminy Myszyniec wykonano w oparciu o własne przewidywania, uwzględniające charakter Gminy oraz możliwe inwestycje.

9.1.2 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA

Opracowując „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Myszyniec” wzięto pod uwagę prognozę demograficzną oraz prognozę zmian liczby gospodarstw domowych do roku 2050.

Zachodzące aktualnie w Polsce i Unii Europejskiej procesy ludnościowe określane są mianem „drugiego przejścia demograficznego” i charakteryzują się m.in. spadkiem liczby urodzeń i zgonów, przesuwaniem średniego wieku rodzenia i tworzenia związków, wzrostem liczby rozwodów oraz niską płodnością. W najbliższych kilkudziesięciu latach przewiduje się dalszy, stopniowy ubytek liczby ludności w Polsce oraz znaczące zmiany struktury wiekowej⁶³. Prognozę w tendencji zmian liczby ludności do 2050 r. w stosunku do 2015 r. (2015 r. = 100%) dla kraju, województwa mazowieckiego i powiatu ostrołęckiego zaprezentowano na poniższym wykresie.



Ryc. 18 Prognoza demograficzna do 2050r.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych GUS, stan na 31.12.2015r.

W perspektywie 2020 r. szacuje się, że ubytek liczby ludności w Polsce wyniesie średnio ok. 0,7%. W województwie mazowieckim spodziewany jest natomiast wzrost liczby ludności średnio o ok. 0,7%. Podobna sytuacja prognozowana jest dla powiatu ostrołęckiego - ok. 0,7%. Natomiast w perspektywie 2050 r. szacuje się, że ubytek liczby ludności wyniesie w Polsce średnio ok. 11,6%.

⁶³ Materiał źródłowy: Prognoza ludności na lata 2014-2050, 2014, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

W województwie mazowieckim, po początkowym wzroście ludności do 2040 r. (o 0,4%) odnotowany zostanie spadek o 0,6% w 2050 roku. Podobna sytuacja wystąpi w powiecie ostrołęckim. Do 2045 roku prognozowany jest wzrost ludności o ok. 0,5%. W 2050 roku liczba mieszkańców spadnie jednak już o 0,7%.

Uwzględniając tendencje zmian ludnościowych obserwowane w ostatnich latach na terenie gminy Myszyniec oraz prognozy ludnościowe dla Polski, województwa mazowieckiego i powiatu ostrołęckiego przewiduje się początkowy wzrost liczby ludności, po którym nastąpi spadek liczby ludności w Gminie. Początkowy wzrost poziomu liczby ludności w województwie mazowieckim można interpretować jako znaczący wpływ Warszawy i jej strefy podmiejskiej, jako miasta docelowego większości krajowych migracji. Sytuacja ta niestety nie dotyczy analizowanej Gminy, w której silne występują ujemne ruchy migracyjne. Prognozuje się, że do roku 2025 liczba mieszkańców gminy Myszyniec wzrośnie o około 0,2%. Od roku 2025 prognozuje się jednak spadek liczby ludności, który w 2050 r. osiągnie 4,3%. Należy jednocześnie podkreślić, że przewidywanie zmian w liczbie ludności zawsze jest obarczone dużą niepewnością i zależne jest od postępujących procesów globalizacyjnych oraz stale zmieniających się postaw światopoglądowych ludności.

Na potrzeby opracowania „Projektu założeń...” przyjęto, że do 2025 roku liczba ludności w gminie wiejskiej Myszyniec wzrośnie o 0,2% w stosunku do roku 2015, natomiast do 2032 roku zmaleje o ok. 0,7%. W związku z powyższym szacuje się, że liczba ludności gminy Myszyniec w 2032 roku wyniesie 10 657 osób.

9.1.3 PROGNOZA ZMIAN LICZBY GOSPODARSTW

Na potrzeby opracowania „Projektu założeń...” przyjęto, że na terenie gminy Myszyniec, pomimo przewidywanego spadku liczby ludności, dla polepszania aktualnych warunków mieszkaniowych jej mieszkańców będą powstawały nowe lokale. W ciągu ostatnich lat rocznie w Gminie przybywa kilkanaście mieszkań. Zgodnie z obowiązującymi przepisami są to budynki o znacznie zmniejszonym zapotrzebowaniu na ciepło i energię elektryczną w stosunku do już istniejących budynków.

Przewiduje się, że do roku 2032 rozwój budownictwa mieszkaniowego w gminie Myszyniec będzie opierał się o budynki jednorodzinne. Prognozuje się, że całkowity przyrost mieszkań w stosunku do roku 2017 w Gminie wyniesie 225 mieszkań o łącznej powierzchni 33 600 m². Prognozę zmian w zakresie gospodarstw domowych wykonano w oparciu o analizę informacji z Banku Danych Lokalnych z lat 2005 – 2015.

Tab. 30 Prognozowane zmiany w zakresie gospodarstw domowych dla gminy Myszyniec na lata 2017 – 2020

ROK	POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ [M ²]	LICZBA GOSPODARSTW DOMOWYCH [SZT.]	PRZYROST NOWYCH MIESZKAŃ [SZT.]	POWIERZCHNIA UŻYTKOWA NOWYCH MIESZKAŃ [M ²]
2017	241193	2817	15	2100
2032	272693	3042	225	33600

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

9.1.4 PROGNOZA ZMIAN BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH

W tabeli poniżej przedstawiono zmiany w liczbie nowopowstających oraz rozbudowywanych budynków na potrzeby handlowo – usługowe gminy Myszyniec w latach 2005 – 2015.

Tab. 31 Zmiany w liczbie budynków handlowo usługowych w latach 2005-2015

ROK	LICZBA NOWYCH BUDYNKÓW [szt.]	POWIERZCHNIA NOWOWYBUDOWANA [m ²]	LICZBA BUDYNKÓW ROZBUDOWYWANYCH [szt.]	POWIERZCHNIA ROZBUDOWYWANA [m ²]
2005	3	675	0	0
2006	0	0	0	0
2007	0	0	1	133
2008	1	18	0	0
2009	5	2785	0	0
2010	1	443	2	243
2011	6	2472	0	0
2012	0	0	0	0
2013	3	671	1	237
2014	1	211	0	0
2015	0	0	0	0

Materiał źródłowy: Bank Danych Lokalnych

W ostatniej dekadzie obserwuje się bardzo niski wzrost powierzchni na potrzeby handlowo – usługowe. W perspektywie do 2032 roku przewiduje się dalsze zmiany w zapotrzebowaniu na powierzchnię usługową na bardzo niskim stopniu. Mając na uwadze powyższe, przewiduje się, że do 2032 roku przyrost powierzchni użytkowej na potrzeby usług wyniesie 4 000 m². Zgodnie z obowiązującymi przepisami będą to budynki o zmniejszonym zapotrzebowaniu na ciepło i energię elektryczną w stosunku do już istniejących budynków.

9.2 PROGNOZA ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Na obszarze gminy Myszyniec nie ma przesłanek do budowy i eksploatacji zbiorczych systemów energetyki cieplnej, dlatego w prognozie zaopatrzenia w ciepło Gminy nie uwzględniano budowy sieci cieplnej. Prognozuje się, że zaopatrywanie mieszkańców w energię ciepłą będzie nadal opierało się o indywidualne źródła ciepła, przy czym przewiduje się, że:

- będą przebudowywane istniejące urządzenia grzewcze na źródła wykorzystujące paliwa o niskim stopniu emisji zanieczyszczeń do środowiska oraz instalowaniu sprawnych urządzeń zmniejszających emisję szkodliwych substancji do atmosfery;
- wzrośnie wykorzystanie energii z dodatkowych źródeł ciepła, opartych na indywidualnych systemach OZE (mikro- i małe instalacje OZE).

Do wyznaczenia zmian w zapotrzebowaniu na energię ciepłą dla gminy Myszyniec do 2032 roku uwzględniono:

- rozwój budownictwa mieszkaniowego (zob. rozdz. 9.1.4) oraz nieznaczny rozwój budownictwa na potrzeby usług komercyjnych,
- przeprowadzanie prac termomodernizacyjnych w istniejących budynkach mieszkalnych,
- przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej.

Przy wyznaczaniu zapotrzebowania na ciepło dla nowopowstałych budynków mieszkalnych oraz usługowych posłużono się następującymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię finalną:

- dla okresu 2017 – 2021 110 kWh/(m²*rok)
- dla okresu 2022 – 2032 70 kWh/(m²*rok)

Wykonywanie termomodernizacji istniejących budynków, zarówno mieszkalnych, jak i usługowych, pozwoli na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło dla jednego budynku o co najmniej:

- 20% poprzez docieplenie przegród budowlanych,
- 10% poprzez wymianę nieszczelnej stolarki.

Dla wyznaczenia szacowanego efektu zmniejszenia zużycia energii finalnej w wyniku termomodernizacji istniejących budynków przyjęto, że do 2032 roku (wskaźniki odniesiono do powierzchni użytkowej):

- co najmniej 10% z istniejących zasobów mieszkalnych i usługowych zostanie docieplonych,
- w co najmniej 20% zostanie wymieniona stolarka.

Przy wyznaczaniu zmian zapotrzebowania na energię ciepłą przyjęto także zmniejszenie jednostkowego dobowego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową w budownictwie mieszkalnym o ok. 10%.

Stan obiektów należących do Samorządu Gminy Myszyńiec jest zróżnicowany, w związku z tym w okresie 2017 – 2032 przewiduje się stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych budynków charakteryzujących się niezadawalającym stanem technicznym. Do 2032 roku zakłada się termomodernizację następujących obiektów:

- budynek dworca w Myszyńcu, Plac Wolności 58a,
- budynek przy stadionie sportowym w Myszyńcu, ul. Dzieci Polskich 1A,
- Zespół Szkół w Myszyńcu, ul. Dzieci Polskich 1,
- Zespół Szkół Powiatowych w Myszyńcu, ul. Dzieci Polskich 5,
- Zespół Szkół w Wykrocie, Wykrot 21c,
- Szkoła Podstawowa w Wydmusach, Wydmusy 117,
- Szkoła Podstawowa w Olszynach, Olszyny 34 a,
- Szkoła Podstawowa w Zdunku, Zdunek 31A,
- Szkoła Podstawowa w Krysiakach, Krysiaki 29,
- Zespół szkół w Wolkowych, Wolkowe 1,
- remiza strażacka OSP Wydmusy.
- Szkoła Podstawowa w Zalesiu, Zalesie 36A,
- Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej, ul. Dzieci Polskich 10,

oraz komunalnych budynków mieszkalnych będących we władaniu Samorządu Gminy Myszyńiec (które uwzględniono w dziale mieszkalnictwo):

- Biały Lasek 19 (Środowiskowy Dom Samopomocy),
- Cięćk 45, Cięćk 46 (stara szkoła),
- Krysiaki 29,
- Myszyńiec Stary 105 (Budynek Gminnej Administracji Placówek Oświatowych),
- Myszyńiec-Koryta 55,
- Niedźwiedź 2,
- Pełty 37,
- Myszyńiec: ul. dr. S. Pawłowskiego 13, ul. dr. S. Pawłowskiego 15, ul. Dzieci Polskich 3, ul. Dzieci Polskich 7, ul. H. Sienkiewicza 1, ul. Kolejowa 43A, ul. Kolejowa 43B, ul. Kolejowa 9 – stacja PKP, ul. W. Reymonta 43,
- Wolkowe 1A, Wolkowe 1B,
- Wykrot 14, Wykrot 21 - dom nauczyciela, Wykrot 21A - stara szkoła,

– Zdunek 31C.

W zakresie zużycia energii cieplnej na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przewiduje się znaczących zmian w strukturze zużycia energii.

Mając na uwadze powyższe założenia, szacuje się, że **całkowite zapotrzebowanie na energię cieplną gminy Myszyniec w 2032 roku wyniesie 338,6 TJ (94 065 MWh)**. Na potrzeby ogrzewania wykorzystywane będzie 305,8 TJ (90,3% tej sumarycznego zapotrzebowania na energię cieplną Gminy), natomiast na potrzeby socjalno – bytowe 32,9 TJ (9,7%).

Przewiduje się, że **zapotrzebowanie na moc cieplną gminy Myszyniec w 2032 roku wyniesie – 32,1 MW**, z czego:

- 1,7 MW na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- 30,4 MW na potrzeby ogrzewania.

W tabeli poniżej zestawiono prognozowane zapotrzebowanie na energię i moc cieplną dla gminy Myszyniec w 2032 roku z podziałem na kategorie odbiorców.

Tab. 32 Prognozy zapotrzebowania na energię cieplną oraz moc cieplną dla poszczególnych kategorii odbiorców

KATEGORIA	ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ]			ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ [KW/ROK]		
	Q _{cwu}	Q _{co}	Q _o	q _{cwu}	q _{co}	q _o
Mieszkalnictwo	30843	271278	302121	1335	27131	28466
Budynki użyteczności publicznej	868	12888	13756	216	1941	2157
Usługi komercyjne	1194	21564	22758	110	1359	1469
Suma	32905	305730	338635	1661	30431	32092

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Nadal przeważająca wielkość zapotrzebowania na energię i moc cieplną gminy Myszyniec będzie wynikała z potrzeb budownictwa mieszkalnego (odpowiednio 302,1 TJ i 28,5 MW).



Ryc. 19 Procentowy udział poszczególnych kategorii odbiorców w prognozowanym zapotrzebowaniu na energię cieplną i moc cieplną

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Przewidywane wartości przedstawiające wzrost zapotrzebowania na energię cieplną i moc cieplną, uwzględniają stabilny rozwój gminy Myszyniec. Prognozowane całkowite zapotrzebowanie na energię cieplną gminy Myszyniec w 2032 roku wyniesie 338,6 TJ, co oznacza, że wzrośnie w stosunku do roku 2017 o 0,4 TJ (+0,13%). Zapotrzebowanie na moc cieplną do 2032 roku wzrośnie o 1,6 MW w stosunku do 2017 roku (+5,2%). W tabeli poniżej przedstawiono prognozowane zmiany w rocznym zapotrzebowaniu na energię i moc cieplną w gminie Myszyniec w rozbiciu na kategorie odbiorców.

Tab. 33 Zmiany zapotrzebowania na energię cieplną i moc cieplną

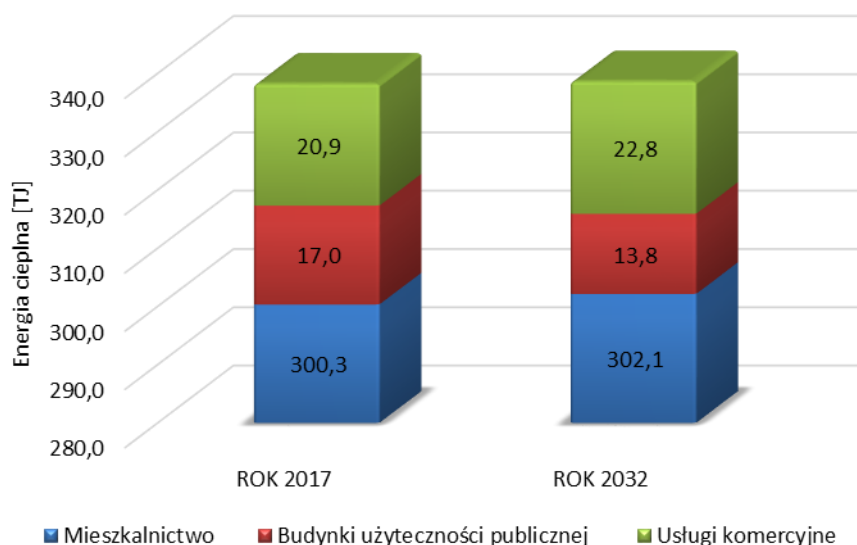
KATEGORIA	ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ]		ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ [kW]	
	2017	2032	2017	2032
Mieszkalnictwo	300 318	302 121	27 029	28 466
Budynki użyteczności publicznej	16 978	13 756	2 177	2 157
Usługi komercyjne	20 913	22 758	1 291	1 469
Suma	338 209	338 635	30 498	32 092

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Wzrost powierzchni mieszkalnej do 2032 roku spowoduje wzrost zapotrzebowania na energię cieplną o ok. 11,5 TJ, jednak ze względu na przeprowadzanie prac termomodernizacyjnych w istniejących budynkach mieszkalnych, służących zmniejszeniu zużycia energii cieplnej przez poszczególne obiekty, całkowity wzrost zapotrzebowania na energię cieplną w tej grupie odbiorców ciepła wyniesie jedynie 1,8 TJ – 0,6%.

Przeprowadzanie prac termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, również spowoduje zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną. Wykonywanie kompleksowych modernizacji obiektów pozwoli na zmniejszenie zużycia energii końcowej o 3,8 TJ, tzn. 22,3%.

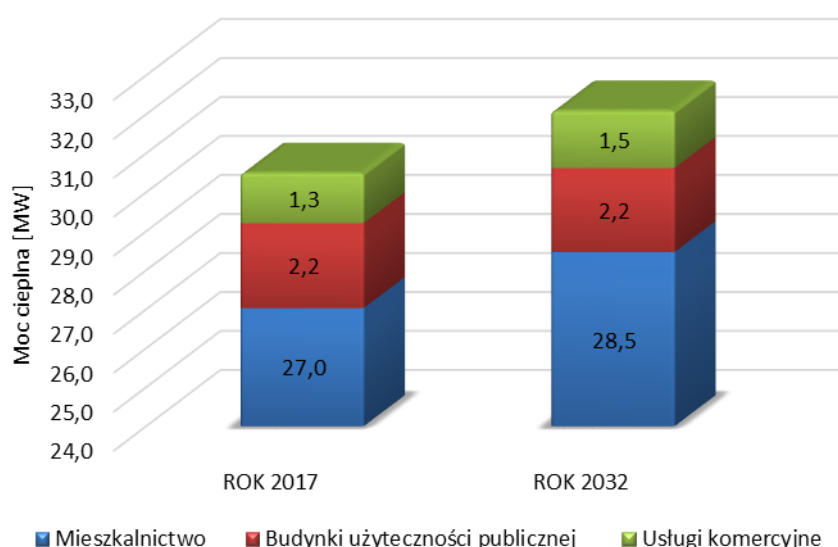
W grupie usług komercyjnych w perspektywie 2032 roku przewiduje się wzrost zapotrzebowania na energię cieplną o 8,8% w stosunku do 2017 roku. Związane jest to z nieznacznym rozwojem usług na terenie gminy Myszyniec, a także ze zwiększeniem zapotrzebowania na energię przez pojedynczy podmiot gospodarczy, co jest zgodne z Polityką energetyczną Polski do 2030 r.



Ryc. 20 Zmiany w zapotrzebowaniu na energię cieplną gminy Myszyniec dla lat 2017 i 2032

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Największy wzrost w zapotrzebowaniu na moc cieplną (o 1,5 MW w odniesieniu do 2017 roku), będzie związany z rozwojem budownictwa mieszkalnego na terenie gminy Myszyniec. Przewiduje się także wzrost zapotrzebowania na moc cieplną w grupie usług niekomercyjnych. Stanowi on 11% całkowitego wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną Gminy.



Ryc. 21 Zmiany w zapotrzebowaniu na moc cieplną gminy Myszyńiec dla lat 2017 i 2032

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

9.3 PROGNOZA ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W zakresie rozbudowy i modernizacji systemu energetycznego na terenie gminy Myszyńiec na lata 2017-2020 przewiduje się następujące inwestycje:

Tab. 34 Prognozowane zmiany w zakresie gospodarstw domowych dla gminy Myszyńiec na lata 2017 – 2020

ROK	ZAKRES PLANOWANEJ INWESTYCJI
2017	sieć SN – 0,8 km, sieć nN – 4,4 km, stacje transformatorowe 2 szt.
2018	sieć SN – 0,5 km, sieć nN – 4,0 km, stacje transformatorowe 1 szt.
2019	sieć SN – 0,7 km, sieć nN – 1,5 km, stacje transformatorowe 1 szt.

Materiał źródłowy: PGE Dystrybucja S.A.

Ponadto, aktualnie jest realizowana budowa linii energetycznej WN 110 kV relacji Myszyńiec – Łyse.

W latach 2011 – 2013 na terenie gminy Myszyńiec obserwowano relatywnie stabilną wartość zapotrzebowania na energię elektryczną odbiorców indywidualnych zasilanych z sieci 0,4 kV, natomiast zanotowano znaczny wzrost zapotrzebowania na energię przez odbiorców zasilanych z sieci 15 kV. W latach 2014 – 2015 odnotowano spory wzrost całkowitego wykorzystania energii elektrycznej na terenie Gminy (zob. tab. poniżej).

Tab. 35 Sumaryczna ilość zużytej energii elektrycznej na terenie gminy Myszyńiec w rozbiciu na odbiorców

ROK	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh/rok]		
	ODBIORCY ZASILANI Z SIECI 15KV	ODBIORCY ZASILANI Z SIECI 0,4KV	SUMA
2011	1600	10612	12212
2012	2157	10868	13025
2013	2639	10789	13428
2014	3009	11791	14800
2015	3604	13166	16770

Materiał źródłowy: PGE Dystrybucja S.A.

Dla wyznaczenia zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla gminy Myszyńiec do 2032 roku przyjęto dalszy wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem powierzchni użytkowej budynków na terenie Gminy,
- poprawą standardu życia mieszkańców (m.in. zwiększenie liczby urządzeń elektrycznych) – jednakże wzrost zużycia energii elektrycznej w tym kierunku nie powinien być znaczący ze względu na upowszechnianie stosowania urządzeń energooszczędnych,
- wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną przez podmioty gospodarcze.

Na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną może mieć wpływ wymiana istniejących urządzeń w budynkach użyteczności publicznej na urządzenia energooszczędne, przeprowadzenie modernizacji oświetlenia ulic na terenie Gminy, m.in. poprzez montaż nowoczesnych, energooszczędnych opraw (np. typu LED) bądź punktów świetlnych wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Zakładając zrównoważony rozwój gminy Myszyniec, przewiduje się wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy do poziomu ok. 26 342 MWh, tj. wzrost o ok. 1,6% w odniesieniu do 2017 roku. Zgodnie z powyższymi założeniami przewiduje się wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną przez budownictwo prywatne (mieszkalne i komercyjne) oraz spadek zużycia energii elektrycznej przez obiekty użyteczności publicznej oraz oświetlenie ulic.

Tab. 36 Zestawienie zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Myszyniec z podziałem na odbiorców

KATEGORIA ODBIORCY	2017 [MWh/rok]	2032 [MWh/rok]
Mieszkalnictwo	10 284	16 747
Obiekty użyteczności publicznej	1 314	1 248
Usługi komercyjne	4 873	8 169
Oświetlenie	296	178
Suma	16 767	26 342

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Zakłada się, że wraz z rozwojem nowoprojektowanych terenów osadniczych i terenów aktywności gospodarczej, dla zwiększającego się pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną konieczna będzie modernizacja i/lub rozbudowa istniejącej sieci elektroenergetycznej.

9.4 PROGNOZA ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Gmina Myszyniec nie posiada sieci gazu ziemnego. Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji, 52% mieszkańców jest zainteresowanych przyłączeniem się do sieci gazowniczej, 40% wyraziło brak zainteresowania (zob. ryc. poniżej).



Ryc. 22 Wyniki badania ankietowego nt. zainteresowania przyłączeniem do sieci gazowej

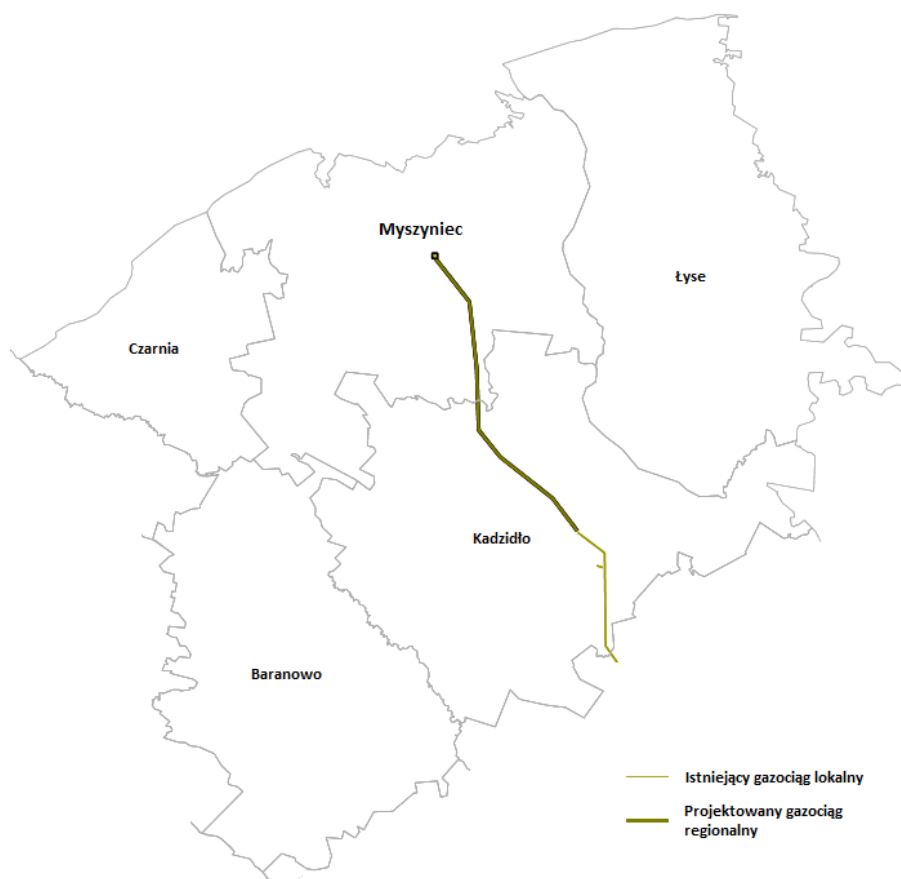
Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Zgodnie ze Strategią rozwoju gminy Myszyniec oraz zainteresowaniem mieszkańców Gminy tym tematem, wskazuje się na przyszłościową potrzebę podjęcia gazyfikacji Gminy. Konieczne jest uaktualnienie opracowanej koncepcji gazyfikacji Gminy z 1994 roku bądź opracowanie nowego dokumentu.

Na podstawie danych udostępnionych przez Polska Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. nie ujmowano gminy Myszyniec w planach rozwoju systemu gazowniczego na lata 2017 – 2019. Nie uzyskano informacji na temat ewentualnych planów w perspektywie długoterminowej.

Portal mapowy Województwa Mazowieckiego przedstawia poglądowe możliwości podłączenia gminy Myszyniec do sieci gazu ziemnego poprzez włączenie do istniejącego gazociągu lokalnego, znajdującego się w granicach administracyjnych gminy Kadzidło, oraz budowę stacji gazowej w okolicach miejscowości Myszyniec (zob. ryc. poniżej).

Należy zauważyć, że jest to jedna z koncepcji. Ostatnim czasem do sieci gazowej została przyłączona gmina Łyse. Ze względów technicznych i ekonomicznych korzystniejsze mogłoby okazać się włączenie gminy Myszyniec poprzez gazociąg znajdujący się w granicach gminy Łyse.



Ryc. 23 Możliwość włączenia gminy Myszyniec w system gazowniczy poprzez planowany gazociąg

Materiał źródłowy: Mazowiecki System Informacji Przestrzennej Gmin i Powiatów współdziałających w ramach województwa; <http://www.wrotamazowska.pl/>, stan na luty 2017.

Mając na uwadze walory gazu ziemnego jako czynnika energetycznego umożliwiającego realizację polityki proekologicznej (w tym ograniczenie zużycia węgla i poprawę stanu środowiska), podniesienie standardu życia mieszkańców warto podjąć działania na rzecz włączenia gminy Myszyniec w system gazowniczy. W związku z powyższym, „Projekt założeń...” uwzględnia realizację sieci gazowej na terenie gminy Myszyniec po 2020 roku. Gazyfikacją powinna być objęta w pierwszej kolejności miejscowość Myszyniec. Docelowo, programem gazyfikacji powinna zostać objęta cała gmina Myszyniec w jej granicach administracyjnych.

Na terenie gminy Myszyniec oraz w jej okolicach nie wydano koncesji na poszukiwanie gazu łupkowego.

Dla gminy Myszyniec można rozważyć budowę scentralizowanej biogazowni rolniczej. Pomimo istnienia potencjalnie dużych możliwości wykorzystania tych zasobów na terenie gminy Myszyniec, podjęcie ostatecznych decyzji inwestycyjnych wymaga przeprowadzenia szczegółowej analizy techniczno-ekonomicznej oraz uzgodnień z mieszkańcami Gminy.

Dla wyznaczenia prognozowanego zapotrzebowania na paliwa gazowe dla gminy Myszyniec w 2032 roku uwzględniono, że do 2032 roku zgazyfikowane zostaną miejscowości: Myszyniec, Stary Myszyniec, Wolkowe, Wykrot i Wydmusy⁶⁴. Ewentualne wykorzystanie paliw gazowych w pozostałych miejscowościach będzie opierało się o gaz płynny. System sieci gazowej może być zasilany biogazem, produkowanym w biogazowni rolniczej zlokalizowanej na terenie Gminy.

Dla wyznaczenia zapotrzebowania na paliwa gazowe przyjęto wartości zużycia gazu jak dla stanu aktualnego, tj.:

- 43,2 m³/(rok*odbiorca) – na potrzeby przygotowania posiłków,
- 83,2 m³/(rok*odbiorca) – na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- 2000 m³/(rok*mieszkanie) – na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego.

Szacuje się, że całkowite **zapotrzebowanie na paliwa gazowe w przypadku częściowej gazyfikacji gminy Myszyniec w 2032 roku wyniesie ok. 635,4 tys. m³**. Przewiduje się, w przypadku gazyfikacji Gminy, ponad sześciokrotne zwiększenie zapotrzebowania na paliwa gazowe w stosunku do stanu aktualnego, przy czym zapotrzebowanie na gaz ziemny wyniesie ok. 527,4 tys. m³.

Tab. 37 Aktualne i prognozowane zmiany w zakresie zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2017 i 2032

ODBIORCA	ZAPOTRZEBOWANIE NA PALIWA GAZOWE [tys. m ³]	
	2017	2032
Budownictwo mieszkalne	0,6	468,4
Usługi	102,7	166,9
Suma	103,3	635,4

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

W tabeli poniżej przedstawiono szacunkowe wartości zapotrzebowania na paliwa gazowe z podziałem na kryteria odbiorów oraz rodzaj paliwa gazowego. Pomimo częściowej gazyfikacji Gminy, prognozuje się nieznaczny wzrost wykorzystania gazu płynnego.

Tab. 38 Prognozowane zapotrzebowania na paliwa gazowe w 2032 r.

ODBIORCA	ZAPOTRZEBOWANIE NA PALIWA GAZOWE [tys. m ³]		
	GAZ PŁYNNY	GAZ ZIEMNY	RAZEM
Budownictwo mieszkalne	5,26	463,18	468,44
Usługi	102,73	64,21	166,94
Suma	108,00	527,39	635,38

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

⁶⁴ Uwzględniono dane zawarte w dokumencie Plan Rozwoju Lokalnego gminy Myszyniec z 2005 roku.

9.5 PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA

Ze względu na proponowaną w dokumencie „Projekt założeń...” gazyfikację gminy Myszyniec, do 2032 roku przewiduje się spadek znaczenia paliw węglowych, dominujących aktualnie na terenie Gminy w zakresie zapotrzebowania na ciepło. W związku z przewidywanymi termomodernizacjami budynków, w tym wymianami nieefektywnych i niskosprawnych źródeł ciepła, prognozuje się wzrost udziału biomasy (drewna i pelletu).

Zgodnie z założeniami Polityki energetycznej Polski do 2030 roku, na terenie gminy Myszyniec prognozowany jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (zwłaszcza na potrzeby podgrzewu ciepłej wody użytkowej), co spowoduje zmniejszenie udziału nieekologicznych paliw w zapotrzebowaniu na energię końcową. Prognozuje się, że w perspektywie 2032 roku w bilansie produkcji energii cieplnej:

- znacząco obniży się udział paliw węglowych,
- poprzez gazyfikację Gminy zwiększy się udział paliw gazowych w produkcji ciepła,
- wzrośnie udział odnawialnych źródeł energii w produkcji ciepła.

Należy zaznaczyć, iż przedstawione w dokumencie wyniki, zawierają ryzyko przeszacowania/niedoszacowania i mają jedynie za zadanie przedstawić kierunek dalszych inwestycji gminy Myszyniec w zakresie wdrażania zrównoważonego rozwoju na terenie Gminy.

10 OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

10.1 WYMIERNE KORZYŚCI ŚRODOWISKOWE

Kierunki rozwoju przedstawione w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Myszyniec” mają na celu poprawę efektywności energetycznej na terenie Gminy, a także poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

Głównym źródłem zanieczyszczeń środowiska na terenie gminy Myszyniec jest sektor energetyczny związany ze spalaniem paliw do celów grzewczych. Podstawowy wpływ na wielkość emisji pyłów i zanieczyszczeń gazowych na terenie gminy Myszyniec mają indywidualne kotłownie opalane paliwami węglowymi.

Zmiana struktury zużycia paliw w Gminie, modernizacja indywidualnych źródeł ciepła na wysokosprawne kotły opalane paliwami ekologicznymi oraz racjonalizacja wykorzystania energii cieplnej będą miały wpływ na ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Do oceny wpływu zmian zużycia poszczególnych nośników energii na środowisko obliczono wielkość emisji dwutlenku węgla ze spalania paliw (zgodnie z rozdz. 4.2.).

Dla wyznaczenia emisji CO₂ w latach 2017 i 2033 zachowano spójność i konsekwencję w wykorzystaniu poszczególnych wskaźników. Obliczenia odnoszą się do energii powstałej wskutek spalania paliw i uwzględniają straty związane ze sprawnością źródła oraz przesyłu czynnika grzewczego. W poniższej tabeli przedstawiono wykorzystane wskaźniki:

Tab. 39 Wybrane standardowe wskaźniki emisji

RODZAJ PALIWA	WSKAŹNIK EMISJI CO ₂ [kg/TJ]	WSKAŹNIK EMISJI CO ₂ [t/MWh]
Olej opałowy	77 400	0,279
Gaz ciekły propan – butan (LPG)	63 100	0,227
Gaz ziemny	56 100	0,202
Pozostały węgiel bitumiczny	94 600	0,341
Drewno opałowe	0	0,000

Materiał źródłowy: IPCC 2006

Na podstawie prognoz zmian w zapotrzebowaniu na energię ciepłą oraz przewidywanych zmian w strukturze wykorzystania poszczególnych nośników energii oszacowano, że emisja dwutlenku węgla z obszaru gminy Myszyniec w 2032 roku może wynosić 16 628 ton. Jest to wartość o 2 713 ton CO₂ niższa w odniesieniu do roku 2017 (19 340 ton CO₂), co oznacza, że realizacja przedstawionych w dokumencie inwestycji pozwoliłaby na ograniczenie ilości emitowanego dwutlenku węgla o ok. 14,0%.

10.2 PROCEDURA STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Ocena oddziaływania na środowisko stanowi instrument prawny regulujący wpływ przyjętych działań na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz zdrowie i warunki życia ludzi, z uwzględnieniem współzależności między nimi. W odniesieniu do dokumentów strategicznych, polityk, planów lub programów kwestię oceny oddziaływania na środowisko reguluje tzw. strategiczna ocena oddziaływania na środowisko, zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – dalej Ustawa OOS.

Dla projektu dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Myszyniec”, na podstawie Ustawy OOŚ przeprowadzone zostało postępowanie w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Na podstawie Ustawy OOŚ wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z wnioskiem o opinię odnośnie odstąpienia od strategicznej oceny oddziaływania na środowisko w/w projektu.

W odpowiedzi uzyskano opinie, sprowadzające się do stwierdzenie, że nie zachodzą przesłanki do przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Biorąc pod uwagę opinię w/w organów oraz uwzględniając uwarunkowania określone w art. 49 ustawy OOŚ, odstąpiono od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Myszyniec”.

11 PODSUMOWANIE

11.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

Aktualne zaopatrzenie gminy Myszyniec w energię ciepłą jest realizowane poprzez indywidualne źródła ciepła, co wynika z charakteru zabudowy Gminy. Jako źródła ciepła dominują przestarzałe kotły na paliwo stałe – węgiel, drewno, charakteryzujące się niską sprawnością. Największym odbiorcą ciepła jest budownictwo mieszkaniowe.

Założono, że do 2032 roku wzrośnie zapotrzebowanie na energię ciepłą, co będzie podyktowane wzrostem powierzchni użytkowej na terenie Gminy. Jednakże, nie przewiduje się znaczącego zwiększenia zużycia energii końcowej, ponieważ równocześnie do rozbudowy, przeprowadzane będą prace termomodernizacyjne istniejących obiektów, prowadzące do zmniejszenia ich zapotrzebowania na ciepło. W kwestii zmian zapotrzebowania na moc ciepłą w perspektywie 15 lat, obserwowany będzie jej wzrost, związany z rozbudową budownictwa mieszkalnego i usługowego.

Nadal przewiduje się, że zaopatrzenie mieszkańców w ciepło będzie odbywało się poprzez indywidualne źródła ciepła.

Dla racjonalizacji użytkowania energii cieplnej proponuje się:

- termomodernizację obiektów charakteryzujących się złym stanem technicznym, w tym: docieplenie przegród zewnętrznych, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, modernizację instalacji centralnego ogrzewania, w tym montaż zaworów termostatycznych,
- wymianę istniejących przestarzałych źródeł ciepła na nowoczesne kotły o wysokiej sprawności, wykorzystujące odnawialne źródła energii – np. kolektory słoneczne, pompy ciepła, lub w przypadku gazyfikacji Gminy – gaz sieciowy,
- poprzez działania edukacyjne mające wpływ na zmianę przyzwyczajeń mieszkańców, np. w zakresie przygotowania posiłków (stosowanie przykryć podczas gotowania), obniżanie temperatury pomieszczeń nieużytkowanych.

Urząd Miejski może wspierać zadania na rzecz zmniejszenia zapotrzebowania na energię ciepłą, a tym samym ograniczenia niskiej emisji ze źródeł niekomunalnych poprzez np.: współpracę Gminy z lokalnymi bankami i instytucjami finansowymi, w celu udostępnienia nisko oprocentowanych kredytów dla inwestycji z zakresu efektywności energetycznej oraz udzielanie przez Gminę pomocy w dotarciu do wsparcia finansowego na zakup efektywnego energetycznie wyposażenia.

11.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Gmina Myszyniec jest zaopatrywana w energię elektryczną przez Koncern PGE Dystrybucja S.A. Istniejący system elektroenergetyczny zapewnia bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Prognozuje się wzrost wykorzystania energii elektrycznej na terenie gminy Myszyniec, co spowodowane będzie nieznacznym rozwojem Gminy oraz wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych, w których z każdym rokiem pojawia się więcej sprzętu elektrycznego.

Dla racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej proponuje się:

- stosowanie urządzeń o wysokiej klasie energooszczędności,

- wymianę oświetlenia wewnętrznego i ulicznego na oświetlenie wykorzystujące nowoczesne technologie, np. typu LED,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, np. paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła itd.

W związku ze zwiększeniem zapotrzebowania na energię elektryczną konieczna może okazać się rozbudowa sieci elektroenergetycznej oraz stacji transformatorowych. Celem zapewnienia bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii elektrycznej dla odbiorców gminy Myszyniec dostawca powinien przeprowadzać sukcesywne kontrole i modernizację sieci, które należy uwzględnić w „Planach rozwoju” przedsiębiorstwa energetycznego, przy uwzględnieniu rezerw wzrostu zapotrzebowania na energię w istniejących oraz nowych obszarach przewidzianych pod zabudowę.

11.3 ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE

Aktualnie gmina Myszyniec nie posiada sieci gazu ziemnego. Wykorzystanie paliw gazowych opiera się o gaz płynny dostarczany w butlach.

Ze względu na walory gazu ziemnego jako paliwa przyjaznego środowisku do 2032 roku przewiduje się częściową gazyfikację Gminy. Proponowany w dokumencie „Projekt założeń...” sposób gazyfikacji Gminy oparto o dane zawarte w dokumentach różnego szczebla oraz własne prognozy. Należy zaznaczyć, że wykonanie gazyfikacji gminy Myszyniec należy poprzedzić wykonaniem koncepcji gazyfikacji Gminy. Źródłem gazu dla gminy Myszyniec może być gazociąg zlokalizowany w gminie Kadzidło bądź Łyse. Gazyfikację należy uzależnić od zainteresowania mieszkańców Gminy tym tematem oraz przesłankami techniczno – ekonomicznymi.

Dla racjonalizacji użytkowania paliw gazowych należy wykorzystywać źródła ciepła o wysokiej sprawności.

MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I POMOCNICZE

Akty prawne

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 października 2013 roku w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej z późniejszymi zmianami.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
Ustawa dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów.
Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.
Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
Ustawa z dnia 17 lipca 2015 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji,
Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o gospodarce komunalnej,
Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.
Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.
Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju.
Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków,
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym.

Dokumenty i publikacje

Budowa gospodarki niskoemisyjnej: Podręcznik dla regionów europejskich, 2011, wyd. Regionalne Centrum Ekologiczne na Europę Środkową i Wschodnią.
ClimateChange 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability., 2014, IPCC.
Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r., 2014, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
Europa 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu, 2010, Komisja Europejska, Bruksela.
Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, 2011, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.
Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, 2010, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa.
Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej, 2014, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa.
OZE Odnawialne źródła energii. Materiał wspierający realizację programu „Odnawialne Źródła Energii”, 2013, Ekspert-Stir Koszalin, Wyższa Szkoła Infrastruktury i Zarządzania w Warszawie, Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Myszyniec (dokument przyjęty Uchwałą Nr VII/56/15 Rady Gminy Myszyniec z dnia 21 września 2015 roku).
Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego (dokument przyjęty Uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego Nr 180/14 z dnia 15 lipca 2014 roku).
Planowanie energetyczne w miastach i gminach. Wspólna Metodologia, 2010, Centrum Efektywności Energetycznej EnEffect.
Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, 2009, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa.
Polityka klimatyczna Polski – wyzwaniem XXI wieku, 2009, Instytut na rzecz Ekorozwoju.
Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?, 2010, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cities”, Kraków.
Prognoza ludności na lata 2014-2050, 2014, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
Programy ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej
Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku (dokument przyjęty Uchwałą nr 104/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 13 kwietnia 2012 r.).
Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa 2020 r., 2014 Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
Strategia Rozwoju Kraju 2020, 2011, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa
Strategia rozwoju Gminy Myszyniec na lata 2016-2026 (dokument przyjęty Uchwałą Nr X/100/16 Rady Miejskiej w Myszyniu z dnia 26 stycznia 2016 roku).
Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2030 (dokument przyjęty Uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego Nr 158/13 z dnia 28 października 2013 roku).
Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, 2012, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Myszyniec (dokument przyjęty Uchwałą Nr VIII/60/03 Rady Miejskiej w Myszyniu z dnia 3 lipca 2003 roku).
Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, Załącznik 9 do Konkursu nr 2/POLIŚ/9.3/2013 ogłoszonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce, 2011, Międzynarodowy Bank Odbudowy i Rozwoju.

Zielona energia, 2011, Curkowski A., Dziamski P., Kamińska M., Kwasiborski M., Michałowski-Knap K., Wiśniewski G., Instytut na rzecz Ekorozwoju przy współpracy Instytutu Energetyki Odnawialnej.

Źródła literaturowe

Bergier T., Kronenberg J. (red.), *Zrównoważony rozwój – Zastosowania*, 2010, Wyd. Fundacja Sendzimira, Wrocław.

Czarnecka H. (red), *Atlas podziału hydrograficznego Polski*, wyd. IMGW, Warszawa.

Kleczkowski A.S. (red), *Atlas głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony*, wyd. AGH, Kraków.

Jakusik E, Wibig J. (red), 2012, Warunki klimatyczne i ocean i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku południowym – spodziewane zmiany i wytyczne do opracowania strategii adaptacyjnych w gospodarce krajowej, wyd. IMGW-PIG, Warszawa.

Kondracki J., 1998, *Geografia regionalna Polski*, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Kuczyńska I, Lenart W., Strzelecka-Jarząb E. i in., 2014, Niska Emisja (NE) czyli najpoważniejsze zagrożenie jakości powietrza w Polsce – Broszura 1 (w: „Nie dla Niskiej Emisji” czyli czy wiesz czym oddychasz?), wyd. PTH Technika, Gliwice.

Lorenc H., *Kłęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju*, 2012, wyd. IMGW-PIG, Warszawa.

Majewski W., Walczykiwicz T., *Zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi oraz infrastrukturą hydrotechniczną w świetle prognozowanych zmian klimatycznych*, 2012, wyd. IMGW-PIG, Warszawa.

Ośródka L., Ziemiański M. (red). *Zmiany klimatu a monitoring i prognozowanie stanu środowiska atmosferycznego*, 2012, wyd. IMGW-PIG, Warszawa.

Przygodzki A., 2004, *Oszczędność energii elektrycznej [w: Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska Norwicz J. (red)], Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Gliwice.*

Richling A., 1992, *Kompleksowa geografia fizyczna* wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Robakiewicz M., 2002, *Termomodernizacja budynków i systemów grzewczych. Poradnik*. Biblioteka Poszanowania Energii. Warszawa.

Trześniewski Ł., 2013, *Finansowanie energetycznych projektów innowacyjnych w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii*, Jelenia Góra.

Tytko R., 2009, *Odnawialne źródła energii- wydanie trzecie poprawione*, Warszawa.

Węglarz A., 2014, *Nowa misja – niższa emisja. Gospodarka niskoemisyjna w gminach*, Krajowe Stowarzyszenie Inicjatyw.

Witryny internetowe

<http://ec.europa.eu>

<http://europa.eu>

<http://lupkipolskie.pl>

<http://natura2000.gdos.gov.pl/>

<http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>

<http://www.cire.pl/>

<http://www.cire.pl/>

<http://gddkia.gov.pl>

<http://www.gdos.gov.pl/>

<http://www.geoportal.gov.pl/>

<http://www.gios.gov.pl/>

<http://www.imgw.pl/klimat/>

<http://www.ios.edu.pl/>

<http://www.kzgw.gov.pl>

<http://www.mg.gov.pl/>

<http://www.mir.gov.pl/>

<http://www.mos.gov.pl/>

<http://www.nfosigw.gov.pl/>

<http://www.stat.gov.pl>