

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE
DLA **GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI-****

OPRACOWANE NA LATA 2020-2035

Tomaszów Mazowiecki, grudzień 2019

***Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Tomaszów Mazowiecki – opracowane na lata 2020 - 2035***

opracowane przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „BaSz”

przy współpracy:

Urzędu Gminy Tomaszów Mazowiecki

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE	5
1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA „ZAŁOŻEŃ DO PLANU...”	5
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE	10
4. ENERGIA ODNAWIALNA – OGÓLNE INFORMACJE	19
II. CHARAKTERYSTYKA GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI	21
1. INFORMACJE OGÓLNE	21
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA.....	27
3. INFRASTRUKTURA BUDOWLANA	30
4. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	35
5. SFERA GOSPODARCZA	36
III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ	38
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	38
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	42
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	43
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ	46
5. ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW CIEPŁA.....	47
6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	47
7. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	48
IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	49
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	49
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	54
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	55
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE	57
5. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	61
V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	62
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	62
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	65
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ.....	66
4. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	67
VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH ORAZ MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	69
VII. 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	74
1. WSTĘP	74

2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	75
2.1. HYDROENERGETYKA	75
2.2. ENERGIA WIATRU	76
2.3. ENERGIA SŁONECZNA.....	78
2.4. CIEPŁO GEOTERMALNE.....	80
2.5. BIOGAZ	81
2.6. BIOMASA	82
2.7. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU	83
2.8. PODSUMOWANIE	86
VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI.....	88
IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA	90
1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA	90
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	98
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	99
4. ZAOPATRZENIE W GAZ	100
X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY OPRACOWANIU	101
XI. MAPA GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI	103
XII. ZAŁĄCZNIKI	103

I. Informacje ogólne

1. Podstawy prawne opracowania „Założeń do planu...”

Niniejsze „Założenia do planu...” opracowane są w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 18 i 19 ustawy prawo energetyczne.

Wyciągi z wymienionych ustaw zamieszczone są poniżej.

Zapis z ustawy z dnia 08 marca 1990 o samorządzie gminnym (t.jedn. Dz. U. 2019 poz. 506)

Art. 7. 1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy m.in.:

- 1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- 2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- 3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,(...)

„Prawo energetyczne” to bazowy dokument prawny dla gospodarki energetycznej, który określa jej kierunki i mechanizmy działania, powołuje również „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Poniżej zamieszczono zapisy ustawy odnoszące się do zadań gminy i opracowania planów energetycznych.

Zapis z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 prawo energetyczne (t.jedn. Dz. U. 2019 poz. 755 ze zm.)

Art. 17. Samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa w zakresie określonym w art. 19 ust. 5 oraz bada zgodność planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

Art. 18. 1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy;

- miejsc publicznych,
- dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
- dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2222 oraz z 2018r. poz. 12, 138, 159 i 317), przebiegających w granicach terenu zabudowy,

- części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1057 oraz z 2018r. poz. 12 i 138), wymagających odrębnego oświetlenia:
- przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
- stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej,

3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:

- ulic,
- placów,
- dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
- dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,
- części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia:

- przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
- stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej

4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;

5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;

2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (...).

Art. 19.1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy **co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.**

3. Projekt założeń powinien 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.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20. 1. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
 - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;
 - 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- 2) harmonogram realizacji zadań;
- 3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania;

4) ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

3. (uchylony).

4. Rada gminy uchwała plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.

5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

Uwarunkowania prawne wynikające z przepisów prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Zgodnie z art. 46 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 2081 ze zm.), przedmiotowy dokument poddany zostanie procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Etapy procedury w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko są następujące:

Wystąpienie z wnioskiem do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (RDOŚ) i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (PWIS) o stwierdzenie braku konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego dokumentu (odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko)

Jeżeli w/w organy stwierdzą konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, nastąpi:

- złożenie wniosku do RDOŚ i PWIS o ustalenie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko,
- opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu,
- przygotowanie wniosku o zaopiniowanie Prognozy oddziaływania na środowisko,
- przedłożenie projektu dokumentu wraz z Prognozą do zaopiniowania przez RDOŚ i PWIS
 - zapewnienie udziału społeczeństwa – konsultacje społeczne,
 - sporządzenie podsumowania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- przyjęcie dokumentu Uchwałą Rady Miasta/Gminy oraz przekazanie przyjętego Uchwałą dokumentu wraz z podsumowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do RDOŚ i PWIS.

Możliwość udziału społeczeństwa w ocenie oddziaływania na środowisko, o której mowa w art. 54 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*, zapewniona będzie na etapie wyłożenia dokumentu do publicznego wglądu (konsultacje społeczne przed przyjęciem dokumentu przez Radę Gminy).

Informacja o możliwości udziału społeczeństwa w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko niniejszego dokumentu, sposobach wnoszenia uwag i wniosków zostanie zamieszczona na stronie internetowej gminy oraz na tablicy ogłoszeń w siedzibie Urzędu Gminy.

Celem procedury jest ocena skutków realizacji zadań ujętych w dokumencie na poszczególne elementy środowiska.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2035 r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Zakres „Założeń do planu...” wynika bezpośrednio z ustawy *Prawo energetyczne* (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 755 ze zm.) i 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 instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. *o efektywności energetycznej*,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Powyższe zagadnienia omówione zostaną odrębnie dla ciepłownictwa (rozdział III), elektroenergetyki (rozdział IV) i gazownictwa (rozdział V). Współpraca z innymi gminami przedstawiona będzie w rozdziale VIII.

Planowanie energetyczne pozostaje w ścisłym związku z innymi planami i strategiami rozwoju tworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, tj.:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tomaszów Mazowiecki, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego,

Strategią Rozwoju Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2015 - 2020, Programem Ochrony Środowiska dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2019 – 2022 z perspektywą do roku 2026;

- planami energetycznych operatorów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) oraz innych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy;
- planami odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, wspólnot mieszkaniowych, itp.

3. Polityka energetyczna państwa/regionu – założenia programowe

Strategia państwa kształtująca najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku, przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku, w dokumencie „**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**”. Podstawowe kierunki polityki energetycznej państwa, zgodnie z zapisami w/w dokumentu, obejmują:

- poprawę efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Najważniejsze działania wspomagające przewidziane do realizacji na szczeblu regionalnym i lokalnym:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej*;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujących się niskim poborem energii;

- rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gminy inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych, infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Aktualnie w przygotowaniu znajduje się projekt dokumentu pn. **Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**. Celem podstawowym Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku jest „bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych”¹. Realizacji tego celu służyć będą takie obszary jak: bezpieczeństwo energetyczne, konkurencyjność i efektywność energetyczna oraz ograniczony wpływ energetyki na środowisko. W projekcie dokumentu wyznaczono osiem kierunków służących realizacji celu głównego, tj.:

- 1) Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych,
- 2) Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej,
- 3) Dywersyfikacja dostaw gazu ziemnego i ropy oraz rozbudowa infrastruktury sieciowej,
- 4) Rozwój rynków energii,
- 5) Wdrożenie energetyki jądrowej,
- 6) Rozwój odnawialnych źródeł energii,
- 7) Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji,
- 8) Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

Przyjęto następujące wskaźniki realizacji celu Polityki Energetycznej Państwa do 2040 roku:

- 60% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.,
- 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
- Wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.,
- Poprawa efektywności energetycznej o 23% do 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.,
- Ograniczenie emisji CO₂ o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.).

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)

W dniu 23 stycznia 2018 r. Rada Ministrów przyjęła „Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017”. Plan ten stanowi aktualizację przyjętego w 2014 r. Trzeciego Krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski 2014. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej (KPD EE), jest dokumentem o charakterze sprawozdawczym, który stanowi wypełnienie przepisów dyrektywy 2012/27/UE, tj. dotyczy przeglądu i monitorowania wdrażania tej dyrektywy, w tym postępów osiągniętych w realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego

¹ Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku, Warszawa 2018

gospodarowania energią na 2016 r. oraz krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej na 2020 r.

Zgodnie z art. 4 ust. 1. ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tekst jednolity Dz. U. 2019, poz. 545), KPD EE winien być sporządzany co 3 lata. Państwa członkowskie Unii Europejskiej są zobowiązane przedkładać plany zawierające informacje o podjętych i planowanych działaniach mających na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki.

KPD EE zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej będących kontynuacją działań podjętych na przestrzeni lat 2008 – 2015 zgodnie z dyrektywą 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych, a następnie zgodnie z zastępującą ją dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Ponadto zawiera ostateczne rozliczenie celu w zakresie oszczędności energii finalnej na 2016 r. oraz prognozę w zakresie oszczędności energii pierwotnej w horyzoncie czasowym do 2020 r.

Polska zrealizowała z nadwyżką krajowy cel dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, rozumiany jako osiągnięcie w 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9 proc. średniego krajowego zużycia tej energii z lat 2001-2005.

W perspektywie do 2020 r. założono zwiększenie efektywności energetycznej w Unii Europejskiej do poziomu 20%. Na lata 2010 – 2020 Polska zadeklarowała ograniczenie zużycia energii o około 14%, czyli oszczędność energii pierwotnej wynoszącą 13,6 Mtoe.

Tabela 1. Krajowy cel w zakresie efektywności energetycznej dla Polski na 2020 r. zgodnie z dyrektywą 2012/27/UE

Wyszczególnienie	Cel w zakresie efektywności energetycznej dla Polski na 2020 r.	Bezwzględne zużycie energii w 2020 r.	
	Ograniczenie zużycia energii pierwotnej w latach 2010 - 2020	Zużycie energii finalnej	Zużycie energii pierwotnej
2020	13,6 Mtoe	71,6 Mtoe	96,4 Mtoe ²

Mtoe – milion ton oleju ekwiwalentnego, 1 Mtoe = 11630 GWh

Źródło: Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017. Ministerstwo Energii, maj 2017 r.

Krajowy Plan Działań w zakresie odnawialnych źródeł energii (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010r.), stanowi realizację zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. KPD OZE określa przewidywane końcowe zużycie energii brutto w układzie sektorowym, tj. w ciepłownictwie, chłodnictwie, elektroenergetyce i transporcie, na okres 2010 - 2020, ze wskazaniem:

- scenariusza referencyjnego – uwzględniającego środki służące efektywności energetycznej i oszczędności energii przyjęte przed 2009 r.,

² Zgodnie z wartościami odniesienia dla Polski zawartymi w prognozie wykonanej dla Komisji Europejskiej (PRIMES – Baseline 200 7) zużycie energii pierwotnej prognozowane jest na poziomie 110 Mtoe w 2020 r., zatem uwzględniając ograniczenie zużycia energii o 13,6 Mtoe otrzymamy: 110 Mtoe – 13,6 Mtoe = 96,4 Mtoe

- scenariusza dodatkowej efektywności energetycznej – uwzględniającego wszystkie środki przyjmowane od 2009 r.

Ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. wyniesie 15%, natomiast przewidywany rozkład wykorzystania OZE w układzie sektorowym przedstawia się następująco:

- 17,05% – dla ciepłownictwa i chłodnictwa (systemy sieciowe i niesieciowe),
- 19,13% – dla elektroenergetyki,
- 10,14% – dla transportu.

KPD OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje przede wszystkim rozwój OZE w zakresie źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie, jak również zakłada zwiększony wzrost ilości małych elektrowni wodnych. Natomiast w obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu rozwoju geotermii oraz wykorzystania energii słonecznej. W zakresie rozwoju transportu zakłada zwiększanie udziału biopaliw i biokomponentów.

W dniu 13 lipca 2010r. Rada Ministrów przyjęła dokument „*Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010–2020*”, który zakłada, że w każdej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia tego typu przedsięwzięcia – przewiduje się, że biogazownie będą powstawać w gminach wiejskich oraz w tych gdzie występują duże zasoby areału, z którego można pozyskać biomasę.

Strategia **Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.** (przyjęta przez Radę Ministrów 15 kwietnia 2014r.).

Celem głównym strategii BEiŚ jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Cele szczegółowe:

- zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska
- zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię
- poprawa stanu środowiska

Strategia obejmuje dwa obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 r., odnosi się m.in. do: konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie.

Strategia Rozwoju Kraju 2020 (przyjęta przez Radę Ministrów 25 września 2012r.). Dokument wskazuje na strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, aby wzmocnić procesy rozwojowe kraju. W ramach celu II.6. *Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko* przewidziano priorytetowe kierunki interwencji:

- 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
- II.6.5. adaptacja do zmian klimatu

Dodatkowymi dokumentami kierującymi „Założenia do planu...”, są:

- ⇒ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004r. w sprawie wspierania Kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG

Celem dyrektywy jest wzrost sprawności produkcji energii elektrycznej poprzez zwiększenie równoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej we wspólnym procesie technologicznym, jak najbliżej miejsca jej zużycia, tj. odbiorcy końcowego (kogeneracja rozproszona). Rozwój skojarzonych systemów produkcji energii możliwy jest na obszarach objętych scentralizowanym systemem zaopatrzenia w ciepło i związany jest bezpośrednio z rozbudową sieci ciepłowniczych.

- ⇒ Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Głównym założeniem dyrektywy, która jest elementem pakietu klimatycznego UE, jest zobligowanie Państwa Członkowskiego do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji i rozwoju na rynku odnawialnych źródeł energii. Dyrektywa również wymaga usprawnienia i ułatwienia procedur administracyjnych w odniesieniu do realizacji inwestycji w źródła energii odnawialnej. Cel ilościowy dla Polski to osiągnięcie 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku.

- ⇒ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)

Dyrektywa CAFE stanowi główny instrument prawny na szczeblu unijnym dotyczący zanieczyszczeń powietrza, tym samym ma na celu ochronę środowiska i zdrowia ludzkiego. Dyrektywa wyznacza m.in. standardy oceny i pomiaru oraz cele redukcyjne stężenia w powietrzu pyłów zawieszonych, tj. substancji zanieczyszczających powietrze, które są najbardziej szkodliwe dla zdrowia ludzkiego.

⇒ Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 966 ze zm.)

Ustawa określa zasady udzielania wsparcia finansowego przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych mających na celu m.in. zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych, zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji. Przewidzianą formą wsparcia jest premia termomodernizacyjna, remontowa lub kompensacyjna na refinansowanie kosztów przedsięwzięcia.

⇒ Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t. jedn. Dz. U. 2019 poz. 545 ze zm.)

1 października 2016 r. weszła w życie ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tekst jednolity Dz. U. 2019, poz. 545), która zastąpiła ustawę z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej. Ustawa zapewnia wdrażanie dyrektywy unijnej 2012/27/UE, która zobowiązuje państwa członkowskie UE do osiągnięcia określonego poziomu oszczędności energii w terminie do końca 2020 r.

Celem ustawy jest, aby każdy, kto spełni określone wymagania (audyt efektywności energetycznej dla określonej inwestycji), otrzymał korzyść w postaci praw majątkowych wynikających ze świadectw efektywności energetycznej (potocznie zwanych białymi certyfikatami). Aby uzyskać prawa majątkowe wynikające z białych certyfikatów, należy zaoszczędzić energię w ilości co najmniej 10 toe/rok (1 toe to równowartość 11,63 MWh).

Ustawa reguluje 4 ważne obszary związane z efektywnością energetyczną poprzez określenie:

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

Ustawa z 2016 r. wprowadziła zmiany, które w sposób szczególny dotyczą przedsiębiorców i administracji publicznej. Na określoną kategorię przedsiębiorców nałożony został obowiązek sporządzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa, natomiast jednostki sektora finansów publicznych zostały zobowiązane do stosowania co najmniej jednego ze środków poprawy efektywności energetycznej w ramach wykonywania swoich statutowych zadań.

Rodzaje przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zostały określone w art. 19 ust. 1 w/w ustawy, natomiast szczegółowy wykaz tych przedsięwzięć ogłaszany jest w drodze obwieszczenia przez Ministra właściwego do spraw energii i publikowany w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski”.

Aktem wykonawczym do ustawy jest Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. 2017 poz. 1912).

⇒ Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 2389 ze zm.)

Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska.

Ustawa o OZE umożliwia kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii, wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia w energię odbiorców końcowych, a także wykorzystanie na cele energetyczne produktów ubocznych lub pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

Polityka energetyczna województwa łódzkiego

Udział samorządu województwa w planowaniu energetycznym obejmuje:

- planowanie zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa;
- opiniowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze województwa;
- opiniowanie gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- opiniowanie wniosków o udzielenie koncesji na prowadzenie działalności w zakresie energetyki.

Problematyka sektora energetycznego wpisana jest w dokumenty planistyczne oraz programowe rozwoju województwa łódzkiego tj.: program ochrony środowiska, regionalny program operacyjny, plan zagospodarowania przestrzennego.

Polityka zagospodarowania przestrzennego województwa w zakresie infrastruktury energetycznej zgodnie z **Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego 2030+** (Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr LV/679/18 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 sierpnia 2018 r.) koncentruje się na zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego województwa, poprawie dostępności do dystrybucyjnej sieci gazowej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Działania odnoszące się do elektroenergetyki zawarte są w sferze działań pn. „Infrastruktura techniczna”, dla której cel szczegółowy zdefiniowany został następująco: „*Region o wysokiej jakości i dostępności infrastruktury technicznej*”. Do kierunków rozwoju przestrzennego w ramach omawianej sfery należą m.in.:

- rozwój systemu elektroenergetycznego,
- rozwój energetyki wykorzystujące OZE,
- rozwój systemu gazociągów,
- rozwój systemów ciepłowniczych w miastach.

Dokument **Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024** wskazuje główne kierunki działań zmierzające do realizacji celów ochrony środowiska, w tym ochrony klimatu i jakości powietrza wyznaczając w tym obszarze cel: „*Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu*”.

Realizacji założonego celu służyć będą:

→ *Zarządzanie jakością powietrza w województwie poprzez m.in.:*

- Promowanie rozwiązań przyczyniających się do redukcji emisji zanieczyszczeń (np. wymiana źródeł ciepła, termomodernizacja budynków ale także promowanie ruchu pieszego, jazdy na rowerze i transportu publicznego),
- Prowadzenie działań kontrolnych w zakresie zakazu spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych jako elementu zmian w świadomości społeczeństwa oraz środek prewencyjny

→ *Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez m.in.:*

- Modernizację, likwidację lub wymianę (na ekologiczne) konwencjonalnych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, publicznych i usługowych
- Budowę, rozbudowę i modernizację sieci ciepłowniczych wraz z budową przyłączy i węzłów cieplnych,
- Termomodernizację budynków mieszkalnych, publicznych i usługowych,
- Poprawę efektywności energetycznej i zarządzania energią, w tym z wykorzystaniem OZE,
- Modernizację i wymianę na energooszczędne (w tym wykorzystujące OZE) systemów oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej,
- Promowanie budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego

→ *Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych*

→ *Ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych i zmniejszenie energochłonności gospodarki poprzez m.in.:*

- Rozwój energetyki rozproszonej, szczególnie opartej na Kogeneracji i energii cieplnej i elektrycznej

→ *Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu*

→ *Dalszy wzrost wykorzystania OZE w celu zapewnienia stabilności produkcji i dystrybucji energii poprzez m.in.:*

- Budowę, rozbudowę, modernizację jednostek wytwarzających energię elektryczną i/lub ciepłą z OZE, w tym z niezbędną infrastrukturą przyłączeniową do sieci dystrybucyjnych,
- Modernizację, rozbudowę i budowę sieci energetycznych do odbioru energii OZE,
- Promowanie odnawialnych źródeł energii.

Zapisy programowe **Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 (RPO WŁ)** w zakresie gospodarowania energią uwzględnione zostały w osi priorytetowej IV *Gospodarka niskoemisyjna*.

Zakres interwencji obejmuje:

Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii

Celem szczegółowym działania jest zwiększona produkcja energii ze źródeł odnawialnych. W ramach działania przewiduje się wsparcie dla inwestycji w zakresie produkcji lub produkcji i dystrybucji energii elektrycznej lub ciepłej przy wykorzystaniu energii: wiatru, słonecznej, geotermalnej, biomasy i biogazu, wodnej.

Ponadto wspierane będą przedsięwzięcia polegające na budowie, przebudowie lub modernizacji sieci niskiego napięcia (poniżej 110kV), umożliwiające przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Działanie IV.2 Termomodernizacja budynków

Celem szczegółowym działania jest poprawiona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i w sektorze budownictwa mieszkaniowego. Największy potencjał w zakresie oszczędności energii identyfikowany jest w budynkach, w związku z tym wsparcie skoncentrowane będzie na ich głębokiej modernizacji energetycznej.

W ramach przedsięwzięć dotyczących głębokiej modernizacji energetycznej wyłącznie jako element projektu możliwa będzie wymiana źródła ciepła opartego na paliwach konwencjonalnych na źródło ciepła wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych bądź na przyłącza sieciowe oraz najbardziej wydajne urządzenia grzewcze wykorzystujące paliwa konwencjonalne (przedsięwzięcia dotyczące ogrzewania węglowego, w tym w zakresie pieców, kotłów węglowych, nie będą przedmiotem wsparcia). W zakresie indywidualnych źródeł ciepła wspierane mogą być inwestycje w instalacje o jak najmniejszej emisji CO₂, PM10 oraz innych zanieczyszczeń powietrza.

Działanie IV.3 Ochrona powietrza

Celem szczegółowym działania jest lepsza jakość powietrza. W ramach niniejszego działania przewiduje się inwestycje związane z modernizacją źródeł ciepła, oświetleniem publicznym z wykorzystaniem urządzeń energooszczędnych oraz realizacją przedsięwzięć w zakresie budownictwa pasywnego, które mają skutkować polepszeniem jakości powietrza. Inwestycje związane z wymianą indywidualnych źródeł ciepła muszą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii.

Działanie IV.4 Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń

Celem szczegółowym działania jest zmniejszone zanieczyszczenie powietrza w regionie. Wsparcie przeznaczone będzie na wymianę niskosprawnych i nieekologicznych źródeł ciepła (w tym m.in. kotły i piece węglowe) na nowe źródła ciepła bardziej ekologiczne. Możliwe też będzie uzupełnienie powyższych działań poprzez inwestycje zwiększające efektywność energetyczną i ograniczające zapotrzebowanie na energię w budynkach. W ramach działania

wsparciem będą mogły być objęte projekty w strefach objętych programami ochrony powietrza, w których zostały stwierdzone ponadnormatywne poziomy PM10.

Polityka energetyczna na poziomie lokalnym

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynikają z założeń głównych dokumentów planowania i strategicznego rozwoju opracowanych na poziomie lokalnym:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tomaszów Mazowiecki (Załącznik do Uchwały Nr III/27/02 Rady Gminy Tomaszów Mazowiecki z dnia 20 grudnia 2002 r.);
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wiejskiej Tomaszów Mazowiecki na lata 2015 - 2020 (Załącznik do Uchwały Nr XIII/70/15 Rady Gminy Tomaszów Mazowiecki z dnia 20 sierpnia 2015 r.).

4. Energia odnawialna – ogólne informacje

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 2389 ze zm.) odnawialne źródło energii (OZE) to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerothermalną, energię geothermalną, energię hydrothermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z bioptynów.

W przypadku odnawialnych źródeł energii zakłada się inwestycje w każdą gałąź tej dziedziny energetycznej:

1. Biomasa – wykorzystanie technologii pozwalających na jej zgazowanie oraz przetwarzanie na paliwa ciekłe; racjonalne korzystanie z biogazu pochodzącego z składowisk odpadów komunalnych, oczyszczalni ścieków i innych odpadów;
2. Energetyka wiatrowa – wykorzystanie tego niekonwencjonalnego źródła zarówno na lądzie jak i morzu;
3. Energetyka wodna – inwestycje w MEW (Małe Elektrownie Wodne) oraz w większe instalacje będące nieszkodliwe dla środowiska;
4. Energia geothermalna – propagowanie pomp ciepła oraz wykorzystania wód termalnych;
5. Energia słońca – pozyskiwanie energii przy użyciu kolektorów słonecznych oraz systemów fotowoltaicznych.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii reguluje:

- 1) zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- 2) zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z biogazu rolniczego lub wytwarzania biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- 3) zasady i warunki przyłączenia do sieci instalacji odnawialnego źródła energii;

- 4) mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii, wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z biogazu rolniczego oraz wytwarzanie biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- 5) zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii i energii elektrycznej wytwarzanej z biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- 6) zasady opracowania i realizacji krajowego planu działania w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz sposób monitorowania rynku energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego, a także rynku biokomponentów, paliw ciekłych i biopaliw ciekłych stosowanych w transporcie;
- 7) warunki i tryb certyfikowania instalatorów mikroinstalacji i małych instalacji oraz akredytowania organizatorów szkoleń;
- 8) zasady współpracy międzynarodowej w zakresie wspólnych projektów energetycznych oraz współpracy międzynarodowej w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Rozwój OZE jest jednym z priorytetów wymienionych w dokumencie „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”. Cele ilościowe i warunki konieczne dla rozwoju odnawialnych źródeł energii to:

- Wzrost udziału OZE w końcowym zużyciu energii z 7,2% w 2007 r. do 15% w 2020 r. i 20% w 2030 r.;
- Wzrost wykorzystania biopaliw z 1% w 2005 r. do 10% w 2020 r.;
- Ochrona zasobów leśnych, promocja roślin energetycznych;
- Budowa przynajmniej jednej biogazowni rolniczej w każdej gminie;
- Wsparcie dla produkcji urządzeń do wytwarzania energii z OZE;
- Utrzymanie systemu wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz wprowadzenie nowych systemów wsparcia dla ciepła z OZE;
- Stworzenie warunków dla rozwoju farm wiatrowych na morzu;
- Bezpośrednie wsparcie dla budowy nowych instalacji wytwórczych i sieci dla OZE.

Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne posiadające koncesję w zakresie obrotu energią elektryczną obowiązek zakupu energii elektrycznej, wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Obowiązek zakupu odnosi się również do energii cieplnej.

Mechanizmy, które mają zachęcać do rozwoju odnawialnych źródeł energii, tj.:

- zwolnienie energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii z akcyzy,
- obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielonymi świadectwami) i inne mechanizmy wspierające przedsiębiorstwa wytwarzające energię pochodzącą z OZE,
- ulgi podatkowe,
- wsparcie projektów OZE z funduszy UE i ochrony środowiska.

Szczególnym typem osoby wytwarzającej energię jest *prosument*, czyli osoba będąca jednocześnie producentem i konsumentem w zakresie wytwarzania energii. Zgodnie z Ustawą o OZE osoba fizyczna, która nie prowadzi działalności gospodarczej regulowanej

i która wytwarza energię z mikroinstalacji na własne potrzeby ma prawo sprzedać niewykorzystaną przez siebie energię. Taka działalność zgodnie z przepisami wymienionej ustawy nie stanowi działalności gospodarczej. Regulacja stwarza możliwość obniżenia przez gospodarstwa domowe kosztów związanych z użyciem energii poprzez bilansowanie energii zużytej i wytworzonej.

Szerszą charakterystykę poszczególnych źródeł energii odnawialnej wraz z odniesieniem do możliwości rozwoju i pozyskania energii w oparciu o zasoby lokalne Gminy Tomaszów Mazowiecki przedstawiono w dalszej części opracowania.

II. Charakterystyka Gminy Tomaszów Mazowiecki

1. Informacje ogólne

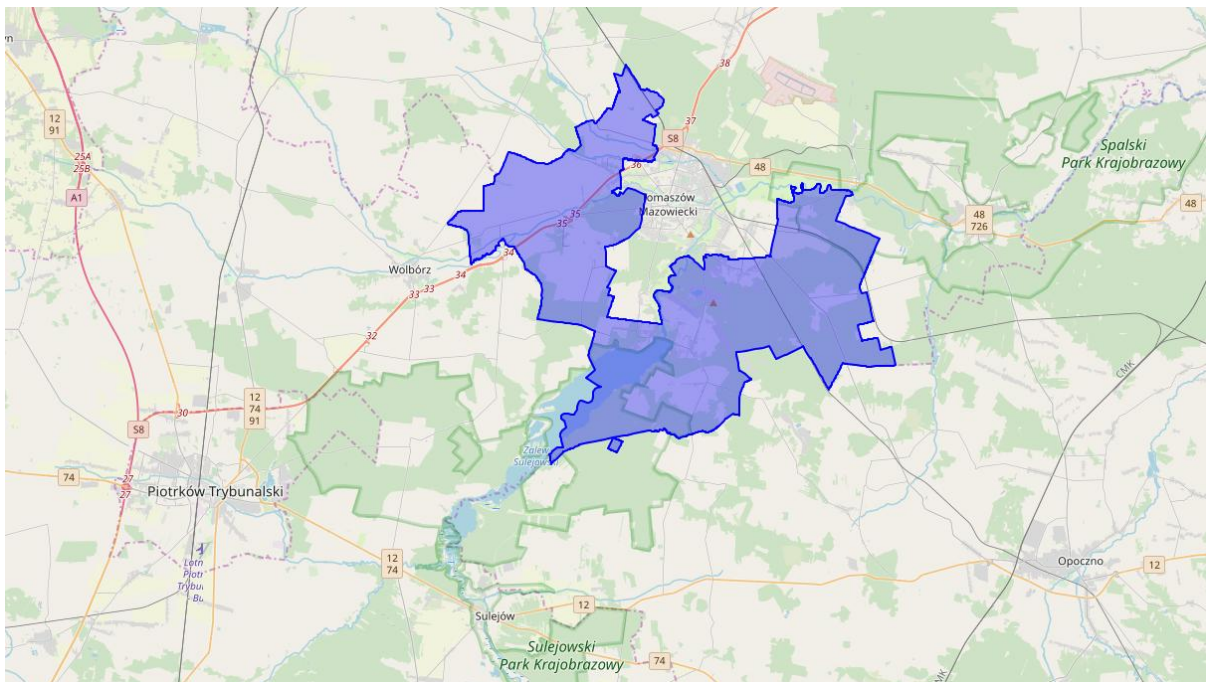
Gmina wiejska Tomaszów Mazowiecki położona jest w południowej części powiatu tomaszowskiego, w województwie łódzkim. Gmina graniczy od północy z Gminą Lubochnia oraz Miastem Tomaszów Mazowiecki, od wschodu z Gminą Inowłódz, od zachodu z Gminą Ujazd oraz Gminą Wolbórz, od południowo-wschodu z Gminą Sulejów, od południa z Gminą Mniszków i Gminą Sławno. W sąsiedztwie gminy zlokalizowane są trzy duże ośrodki miejskie i zarazem przemysłowe: Tomaszów Mazowiecki i Opoczno - w odległości 20,0 km oraz Piotrków Trybunalski – w odległości 28,0 km. Duże ośrodki miejskie, tj. miasto Łódź i Warszawa oddalone są odpowiednio ok. 45,0 km i ok. 115,0 km.

Mapa 1. Gmina Tomaszów Mazowiecki na tle powiatu tomaszowskiego



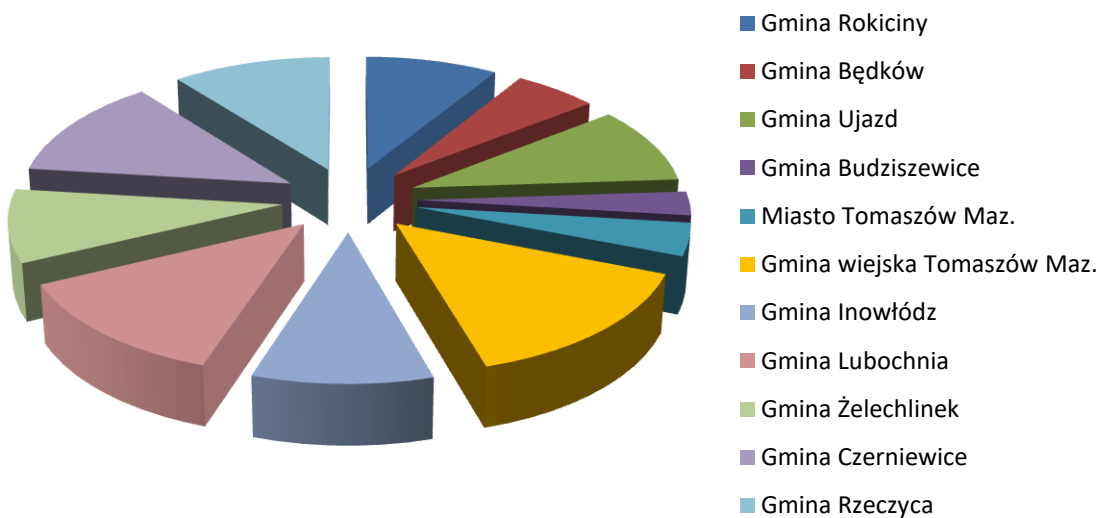
Źródło: www.gminy.pl

Mapa 2. Terytorium Gminy Tomaszów Mazowiecki



Źródło: www.polskawliczbach.pl

Wykres 1. Gminy powiatu tomaszowskiego – struktura powierzchniowa



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych www.polskawliczbach.pl

Lokalizacja gminy w systemie osadniczym województwa łódzkiego powoduje, że mieszkańcy gminy mają ułatwiony dostęp do usług wyższego rzędu, rynku pracy i co za tym idzie większe możliwości rozwoju zawodowego. Z drugiej strony położenie gminy w pobliżu większych ośrodków miejskich może przyczyniać się do emigracji z terenu gminy osób młodych, wykształconych, poszukujących m.in. lepszych perspektyw zawodowych.

Gmina położona jest stosunkowo blisko granic Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego (ŁOM), dla którego w maju 2019 r., uchwałą Nr 4/19, Rada Stowarzyszenia Łódzki Obszar Metropolitalny przyjęła *aktualizację Strategii Rozwoju Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego 2020+*. Bezpośrednie powiązania Gminy Tomaszów Mazowiecki z ŁOM nie są zbyt silne, jednak postępujące w Polsce procesy metropolizacji pozwalają zakładać, że w przyszłości Łódź może w większym stopniu oddziaływać na rozwój gminy. Do oczekiwanych oddziaływań zaliczyć należy m.in.: napływ inwestycji, przyływ ludności, dostęp do rynku pracy, większe możliwości zatrudnienia i rozwoju zawodowego. Zwiększanie atrakcyjności inwestycyjnej i osiedleńczej Gminy Tomaszów Mazowiecki może spowodować, że impulsy rozwojowe przyniosą konkretne korzyści gminie.

Gmina ma bardzo dobrą dostępność komunikacyjną. Położenie gminy na tle systemu transportowego i wiążąca się z tym dostępność komunikacyjna w dużym stopniu determinują jej atrakcyjność inwestycyjną i konkurencyjność wobec innych jednostek terytorialnych. Przez teren gminy przebiega droga ekspresowa nr 8 relacji Warszawa-Wrocław, stanowiąca część transeuropejskiego korytarza drogowego TEN-T, natomiast w bliskiej odległości, na północ od granicy gminy przebiega droga krajowa nr 48 relacji Tomaszów – Mazowiecki – Radom. Przez terytorium gminy przebiega droga wojewódzka nr 713 Łódź – Tomaszów Mazowiecki-Opoczno - Żarnów. Uzupełnieniem drogowego systemu transportowego jest linia kolejowa relacji Tomaszów Mazowiecki – Skarżysko – Kamienna. Odległość drogowa do najbliższego portu lotniczego – międzynarodowego portu lotniczego Łódź im. Władysława Reymonta wynosi ok. 60,0 km.

Mapa 3. Położenie gminy na tle układu transportowego



Źródło: Google maps

W odległości ok. 30,0 km na zachód przebiega autostrada A1, a w odległości około 60,0 km na północny – zachód zlokalizowany jest węzeł autostradowy Łódź Północ będący skrzyżowaniem autostrady A1 i A2.

Powierzchnia gminy wynosi ok. 151 km² i podzielona jest na 21 sołectw. Gmina Tomaszów Mazowiecki pod względem powierzchni jest największą gminą powiatu tomaszowskiego.

Zestawienie sołectw pod względem zajmowanej powierzchni przedstawiono poniżej:

Tabela 2. Sołectwa w Gminie Tomaszów Mazowiecki

Lp.	Nazwa sołectwa	Powierzchnia sołectwa [ha]
1.	Cekanów	342,7618
2.	Chorzęcín	375,5476
3.	Ciebtówice Małe	43,1538
4.	Ciebtówice Duże	1254,0588
5.	Godaszewice	181,5307
6.	Jadwigów	198,801
7.	Karolinów	1000,9111
8.	Kolonia Zawada - Dąbrowa	940,2494
9.	Komorów	248,4067
10.	Kwiatkówka	281,6802
11.	Łazisko	493,0904
12.	Sługocice	2130,2029
13.	Smardzewice	2639,4152
14.	Świńsko - Łagiewniki	199,7058
15.	Swolszewice Małe	786,9482
16.	Tresta	311,8855
17.	Twarda	1018,7731
18.	Wąwał	312,9845
19.	Wiaderno	1195,0604
20.	Zaborów (Pierwszy i Drugi)	440,2153
21.	Zawada (Niebrów)	629,8962
	Razem	15025,2786

Źródło: Dane Urzędu Gminy Tomaszów Mazowiecki

Układ terytorialny poszczególnych sołectw charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem. Najmniejszym sołectwem pod względem zajmowanej powierzchni są Ciebtówice Małe (43,1538 ha), największym natomiast Smardzewice (2 639,4152 ha).

Gmina ma charakter rolniczo-przemysłowy, a tereny w rejonie Zalewu Sulejowskiego turystyczno-letniskowy. Wiodącą funkcją gminy jest rolnictwo. Użytki rolne zajmują powierzchnię 6 669,0 ha (najświeższe dostępne dane GUS, stan na koniec 2014 r.). W gminie rozwinięty jest również przemysł wydobywczy (eksploatacja surowców mineralnych), drobna wytwórczość, usługi, turystyka, agroturystyka i rekreacja.

Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki znajdują się największe w kraju zasoby piasków kwarcowych serii białogórskiej w Niecce Tomaszowskiej. Dzięki tym zasobom obszar pomiędzy Tomaszowem Mazowieckim i Opoczmem stanowi obszar funkcjonalny, jakim jest zagłębie ceramiczno – budowlane. Dzięki rozwojowi przemysłu ceramicznego i budowlanego oraz usług z nim powiązanych (np. wzornictwo przemysłowe, zaplecze naukowo –

badawcze), Tomaszów Mazowiecki ma szansę stać się ważnym ośrodkiem, natomiast otaczająca go Gmina Tomaszów Mazowiecki ma szansę skorzystać z generowanych impulsów rozwojowych.

Duży obszar gminy znajduje się w granicy Obszaru Chronionego Krajobrazu Piliczańsko-Radomszczańskiego. Północno-wschodnia część gminy znajduje się w granicach Spalskiego Parku Krajobrazowego, natomiast część południowa w granicach Sulejowskiego Parku Krajobrazowego.

Według danych GUS (stan na 31.12.2018 r.), lasy na terenie gminy zajmują powierzchnię 6 597,95 ha co daje wskaźnik lesistości na poziomie 44,0%. Pod względem własności ponad 92,0% stanowią lasy państwowe. Według danych GUS powierzchnia gruntów leśnych na terenie gminy wynosi 6 792,49 ha (wg stanu na koniec 2018 r.). Wskaźnik lesistości gminy jest wyższy od wskaźnika dla kraju (29,3%), województwa łódzkiego (21,4%) oraz powiatu tomaszowskiego (31%). Pod względem lesistości Gmina Tomaszów Mazowiecki jest trzecią gminą w powiecie, po gminie Inowódz (58,3%) i Lubochnia (53,5%).

Obszar Gminy Tomaszów Mazowiecki położony jest w zasięgu Wzgórz Opoczyńskich (wschodnia część gminy) i Równiny Piotrkowskiej (część zachodnia). Część wschodnia terenu gminy ma urozmaicony krajobraz. Od Tomaszowa w kierunku Sławna ciągnie się próg strukturalny, wznoszący się do wysokości 275m zbudowany z piasków kredowych, którego stoki przykryte są utworami czwartorzędowymi.

Na obszarze gminy najbardziej wysuniętym na wschód występują pagórki moren czołowych. Pozostała część Wzgórz Opoczyńskich ma charakter równinny, zbudowany z utworów wodnolodowcowych i morenowych. Część zachodnia leżąca w zasięgu Równiny Piotrkowskiej ma charakter płaskiej wysoczyzny o wysokości 155-190m n.p.m. nachylonej w kierunku doliny rzeki Pilicy, urozmaiconej wydmami i dolinami jej dopływów.

Pod względem geologicznym teren gminy leży w obrębie kredowej niecki łódzkiej, a dokładnie niecki tomaszowskiej. Utwory kredy górnej i dolnej budujące nieckę występują we wschodniej i centralnej części gminy. Pod utworami czwartorzędowymi występują osady jury i kredy. Iłowce i mułowce z sydereitami oraz piaski i piaskowce drobnoziarniste z wkładkami wapieni dolomitycznych lub ciemnoszarych mułowców to wykształcone utwory jury środkowej. Jura górna reprezentowana jest przez osady oksfordu, klimerytu i portlandu, których wychodnie znajdują się w miejscowości Wąwał i są to głównie wapień, chalcedonity, mułowce, margle i wapień margliste oksfordu, wapień i wapień margliste, margle, iły i iłowce margliste klimerytu i portlandu.

Terytorium Gminy Tomaszów Mazowiecki położone jest w dorzeczu środkowej Pilicy, przyjmującej dopływy Wolbórki i Moszczanki oraz Czarnej i Piasecznicy z licznymi bezimiennymi strumieniami. Na terenie gminy Pilica przepływa przez miejscowości: Tresta, Karolinów, Smardzewice i Ciebłowice Małe, natomiast rzeka Wolbórka płynie przez sołectwa Chorzęcin, Godaszewice, Kolonia Zawada, Zawada i Niebrów. Na terenie gminy, Czarna płynie przez sołectwo Łazisko w kierunku południowej części sołectwa Komorów,

a Piasecznica płynie przez sołectwa Zaborów i Komorów. Sieć rzeczna skoncentrowana jest po stronie wschodniej gminy Tomaszów Mazowiecki.

W południowej części gminy znajduje się Zbiornik Sulejowski o charakterze nizinnego zbiornika retencyjnego. W miejscowości Smardzewice wybudowana została zapora na rzece Pilicy, we wnętrzu której powstała elektrownia wodna o mocy 3,6 MW.

Teren gminy Tomaszów Mazowiecki należy do regionu hydrogeologicznego: region wodny środkowej Wisły: subregion wyżynny, część centralna oraz subregion nizinny.

Na terenie gminy występują 3 poziomy wodonośne: jurajski, kredowy i czwartorzędowy. Czwartorzędowe piętro wodonośne związane jest z występowaniem piasków i żwirów wodnolodowcowych, charakteryzuje się ono zmienną wydajnością i niewielką głębokością położenia zwierciadła wody – od 2,0 do 10, m p.p.t. (największe wydajności rzędu 90m³/h notuje się w dolinie Pilicy). Dużą wydajnością charakteryzują się wodonośne utwory piaszczyste dolnej kredy – od 40 do 116m³/h. Dolnokredowe i górnourajskie piętra wodonośne zaliczane są do kategorii Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) – Nr 410 „Zbiornik Opoczno” i Nr 401 „Niecka Łódzka”. Ochrona wód podziemnych na terenie gminy wynika z istniejących i obowiązujących przepisów prawa rzeczowego. Na terenie gminy zlokalizowane są ujęcia wody w miejscowościach: Chorzęcin, Smardzewice, Ciebtowice Duże, Łazisko, Wiaderno, Cekanów i Swolszewice Małe.

Wody podziemne są narażone na bezpośrednie oddziaływanie źródeł zanieczyszczeń (dziłkie wysypiska śmieci i ścieki odprowadzane do strumieni), które w przypadku braku naturalnej izolacji z gruntów spoistych (glin, iłów) lub gdy ta izolacja ma małą miąższość i nie zabezpiecza w dostatecznym stopniu przed przenikaniem zanieczyszczeń, mogą kontaktować się i skażać głębsze poziomy wodonośne.

Pod względem podziału Polski na regiony klimatyczne, gmina Tomaszów Mazowiecki położona jest w centrum przejściowego i zmiennego klimatu, który charakteryzuje się dużą zmiennością pogody oraz zróżnicowanymi warunkami meteorologicznymi w poszczególnych latach. Zaznaczają się tu wpływy zarówno mas powietrza polarno-kontynentalnego jak i polarno-morskiego. Obszar gminy położony jest w częstochowsko-kieleckiej dzielnicy klimatycznej, charakteryzująca się:

- średnią temperaturą stycznia 2,5⁰C i średnią temperaturą lipca 18,8⁰C,
- średnioroczną temperaturą 7,7⁰C,
- średnią roczną sumą opadów 800 mm,
- długością okresu wegetacyjnego tj. okresu z temperaturą powyżej 5⁰C - 200-210 dni,
- średnią prędkością wiatru 2,5m/s, z dominacją wiatrów z kierunku zachodniego.

Występujący na terenie gminy klimat oraz rzeźba terenu sprzyjają rozwojowi rolnictwa, choć słabe klasy gleb i bogata sieć wodna (lokalne podmokłości i okresowe zalewania gruntów) są czynnikami hamującymi ten rozwój.

2. Sytuacja demograficzna

Gmina Tomaszów Mazowiecki (wg danych GUS, stan na 31.12.2018r.) liczy ogółem 11 182 mieszkańców, w tym 5 492 mężczyzn oraz 5 690 kobiet.

Tabela 3. Liczba ludności gminy na przestrzeni lat 2014-2018

Wyszczególnienie	2014	2015	2016	2017	2018
Liczba mieszkańców ogółem	10 773	10 845	10 945	11 068	11 182
Mężczyźni	5 302	5 339	5 388	5 451	5 492
Kobiety	5 471	5 506	5 557	5 617	5 690

Źródło: GUS, www.stat.gov.pl

Analizując liczbę ludności gminy według płci, można zaobserwować, iż nieco ponad połowę mieszkańców stanowią kobiety (50,88%), co jest charakterystyczne dla struktury całego województwa. Współczynnik feminizacji w 2018 r. w gminie wynosił 104, co oznacza, że na 100 mężczyzn przypadają 104 kobiety (w województwie łódzkim współczynnik ten wynosił 110). Gęstość zaludnienia dla gminy wynosi 75 osób na km². Od roku 2014 liczba ludności ulega systematycznemu wzrostowi.

Wykres 2. Dynamika zmian liczby mieszkańców Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2014 – 2018

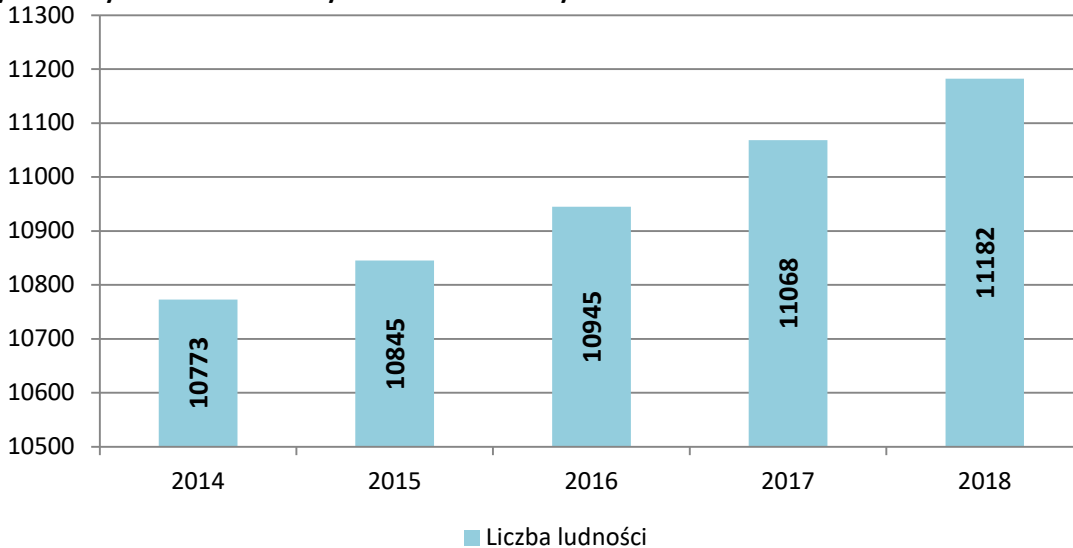
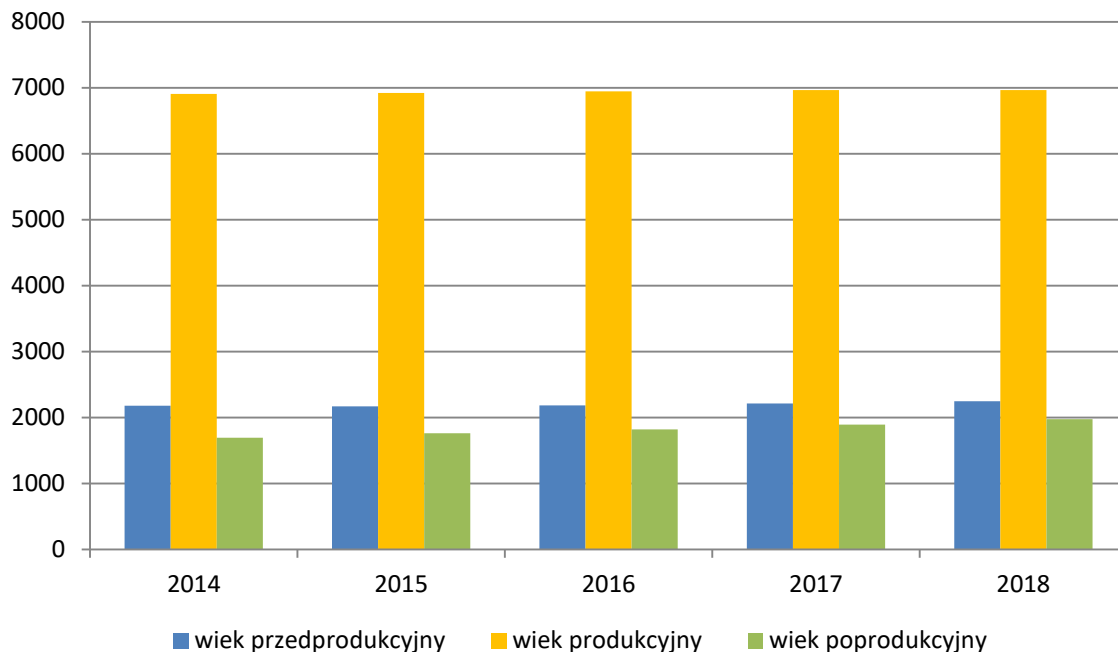


Tabela 4. Ludność Gminy Tomaszów Mazowiecki według ekonomicznych grup wiekowych na przestrzeni lat 2014 – 2018

Wyszczególnienie	2014		2015		2016		2017		2018	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Wiek przedprodukcyjny	2 176	20,2	2 166	20,0	2 183	19,9	2 210	20,0	2 247	20,1
Wiek produkcyjny	6 907	64,1	6 920	63,8	6 946	63,5	6 965	62,9	6 963	62,3
Wiek poprodukcyjny	1 690	15,7	1 759	16,2	1 816	16,6	1 893	17,1	1 972	17,6

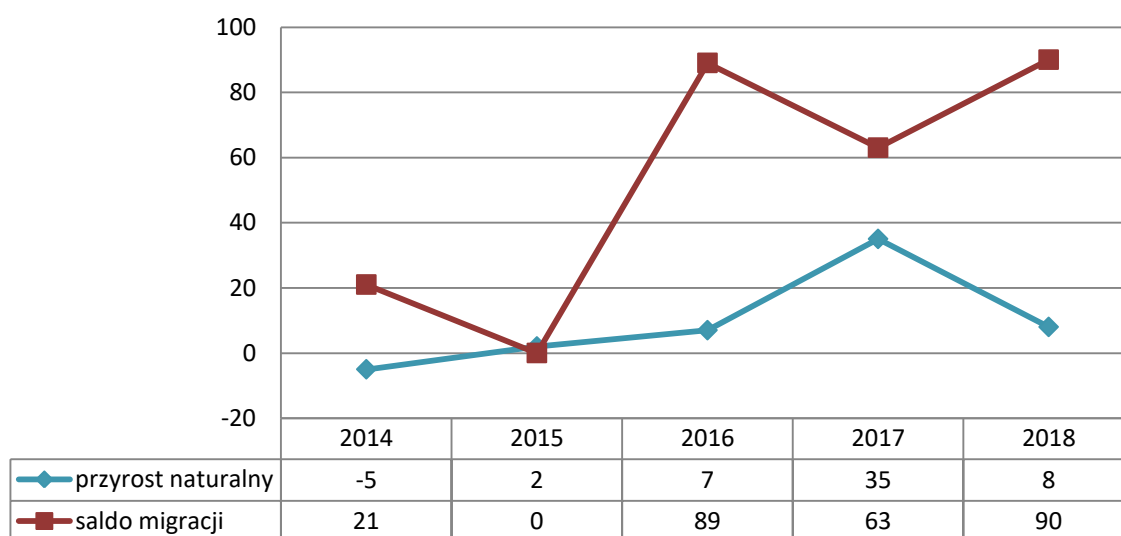
Źródło: GUS, www.stat.gov.pl

Wykres 3. Ludność Gminy Tomaszów Mazowiecki według ekonomicznych grup wiekowych na przestrzeni lat 2014 - 2018



W ostatnich latach w strukturze ludności gminy udział liczby osób młodych (w wieku przedprodukcyjnym) ulegał tylko niewielkim wahaniom i oscylował na poziomie ok. 20%. Zmalał natomiast udział ludności w wieku produkcyjnym, w 2014r. wynosił 64,1%, natomiast w roku 2018 wynosił 62,3%. Wzrasta w liczbie wszystkich mieszkańców procentowy udział osób będących w wieku poprodukcyjnym – od 15,7% w roku 2014 do 17,6% w roku 2018, co świadczy o starzeniu się społeczeństwa.

Wykres 4. Wskaźniki przyrostu naturalnego i salda migracji w liczbach naturalnych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2012 – 2017



Wskaźniki demograficzne dla Gminy Tomaszów Mazowiecki wynoszą (wg GUS, 2018):

- wskaźnik obciążenia demograficznego:
 - ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym – 60,6 osoby
 - ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym – 87,8 osoby
 - ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym – 28,3 osoby. Zgodnie z danymi GUS, na przestrzeni lat 2014 – 2018 wskaźnik ten wykazuje niekorzystną tendencję wzrostową. W porównaniu do roku 2014, jest on wyższy o 3,8 os., co odpowiada negatywnym trendom w województwie łódzkim i kraju.
- wskaźniki modułu gminnego:
 - gęstość zaludnienia - 75 osób na 1 km²
 - kobiety na 100 mężczyzn: 104
 - przyrost naturalny na 1000 ludności – 0,72; w liczbach naturalnych -8 osób
 - małżeństwa na 1000 ludności: 4,8
 - urodzenia żywe na 1000 ludności – 10,53
 - zgony na 1000 ludności – 9,81

Podsumowanie sytuacji demograficznej w Gminie Tomaszów Mazowiecki

Z przedstawionych danych statystycznych obejmujących okres 2014-2018 wynika, że mieszkańców gminy systematycznie przybywa. Od 2015 r. na terenie gminy notuje się dodatni przyrost naturalny. Wskaźnik salda migracji przyjmuje korzystne dodatnie wartości. Analizując strukturę demograficzną gminy można zauważyć, iż na przestrzeni lat 2014 -2018 nastąpił wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym przy jednoczesnym wzroście liczby osób w wieku przedprodukcyjnym (ludność do 17 roku życia). Liczba osób pozostających w wieku produkcyjnym w 2018 r. zwiększyła się o 56 osób w stosunku do roku 2014. Wskaźnik obciążenia demograficznego (liczba osób starszych przypadająca na 100 osób pozostających w wieku produkcyjnym) w badanym okresie z roku na rok wzrasta co jest sytuacją niekorzystną. Trend ten jest jednocześnie odzwierciedleniem sytuacji panującej w województwie łódzkim i całym kraju.

Prognoza liczby ludności do 2035 r.

W oparciu o opracowaną przez Główny Urząd Statystyczny „Prognozę ludności gmin na lata 2017-2030” i analizę aktualnej sytuacji demograficznej w Gminie Tomaszów Mazowiecki, poniżej przedstawiono szacunkową prognozę liczby ludności gminy do 2035 r.

Tabela 4. Prognoza liczby ludności Gminy Tomaszów Mazowiecki do 2035 r. – prognoza ma charakter szacunkowy

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2025	2030	2035
Gmina Tomaszów Mazowiecki	11 628	11 970	12 270

3. Infrastruktura budowlana

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

Na terenie gminy dominuje zabudowa mieszkalna jednorodzinna wraz z towarzyszącą jej zabudową związaną z działalnością gospodarczą mieszkańców (zabudowa zagrodowa). Przestrzenny układ osadnictwa jest typowy, tj. związany głównie z dostępnością komunikacyjną (dominacja zabudowy jedno i dwurzędowej wzdłuż szlaków komunikacyjnych) oraz rozprzestrzeniony na gruntach stopniowo dzielonych na działki budowlane. Miejscowości znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie z miastem Tomaszów Mazowiecki charakteryzują się zawartą zabudową jednorodziną. Jednak większość miejscowości wyróżnia luźna zabudowa zagrodowa lub zróżnicowana struktura przestrzenna, w której zabudowa typu jednorodzinnego przemieszana jest z zabudową zagrodową.

Zasoby mieszkaniowe – stan obecny

Według danych GUS (www.stat.gov.pl), stan na koniec 2018 r., na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki znajdowało się 3 682 mieszkań, liczących 17 078 izb, o łącznej powierzchni użytkowej 374 301 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania w gminie wynosi 101,66m² – w porównaniu średnia wielkość mieszkania w powiecie tomaszowskim wynosi 70,88 m², w województwie łódzkim 69,4 m².

Tabela 5. Zmiany w zasobach mieszkaniowych w Gminie Tomaszów Mazowiecki w latach 2014 - 2018

Wskaźnik	2014	2015	2016	2017	2018
Liczba mieszkań (szt.)	3454	3511	3567	3622	3682
Liczba izb	15 784	16 121	16 439	16 745	17078
Powierzchnia użytkowa mieszkań (m ²)	339 467	348 484	356 905	364 703	374301

Źródło: GUS, www.stat.gov.pl

Na jedno mieszkanie o przeciętnej wielkości 101,66 m² przypadają średnio 3,04 osoby. W skład jednego mieszkania wchodzi przeciętnie 4,64 izby, co daje wartość 0,65 osoby na jedną izbę. Statystyczny mieszkaniec gminy ma do swojej dyspozycji 33,47 m² powierzchni mieszkaniowej.

Stan zasobów mieszkaniowych w dużej mierze zależy od struktur własnościowych występujących w gminie. Stosunki własnościowe w sferze mieszkalnictwa na terenie gminy praktycznie nie zmieniają się. Ponad 97% budynków pozostaje we władaniu osób fizycznych.

Zasoby mieszkaniowe gminy to 24 lokale mieszkalne, którymi administruje Gminny Zakład Komunalny:

- 18 lokali komunalnych o powierzchni użytkowej 934,80 m², w tym:
 - blok w Wąwale ul. Tomaszowska 107 – 4 mieszkania komunalne,
 - 2 bloki w Dąbrowie ul. Południowa 45 i 47 – 8 mieszkań komunalnych,
 - blok w Smardzewicach ul. Zielona 31 – 4 mieszkania komunalne,
 - budynek mieszkalny w Chorzęcinie 184 – 1 mieszkanie komunalne,
 - lokal mieszkalny w budynku biblioteki w Wiadernie – 1 mieszkanie komunalne.
- 6 lokali socjalnych o powierzchni 215,13 m²
 - blok w Twardej ul. Główna 65 – 6 mieszkań socjalnych.

Tabela 6. Podstawowe informacje o zasobach mieszkaniowych Gminy Tomaszów Mazowiecki

Adres	Liczba mieszkań	Pow. użytkowa (m ²)	Liczba mieszkańców	Sposób ogrzewania	Stan techniczny budynku/ potrzeby modernizacyjne
Chorzęcin 184	1	60,63	1	węgiel/drewno	Dostateczny - wymaga termomodernizacji
Dąbrowa ul. Południowa 45 i 47	8	396,87	19	węgiel/drewno	Dostateczny - wymaga termomodernizacji
Smardzewice ul. Zielona 31	4	206,50	14	węgiel	Brak potrzeb
Twarda ul. Główna 65	6	215,13	19	węgiel	Brak potrzeb
Wiaderno	1	62,20	4	węgiel – w trakcie przebudowy na gaz	Dobry- nie wymaga termomodernizacji
Wąwał ul. Tomaszowska 107	4	208,60	12	węgiel/drewno	Dostateczny - wymaga termomodernizacji

Źródło: Dane Urzędu Gminy Tomaszów Mazowiecki

W mieszkaniach komunalnych i socjalnych zamieszkuje łącznie 69 osób. W 2018 r. przygotowane zostały dokumentacje wraz z niezbędnymi pozwoleniami budowlanymi do przeprowadzenia termomodernizacji i remontu 3 budynków wielorodzinnych (2 w Dąbrowie i 1 w Wąwale). Przewidywany termin wykonania robót przypada na 2020 r., po uzyskaniu dofinansowania z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa łódzkiego (RPO Wł).

Struktura wiekowa zasobów mieszkaniowych

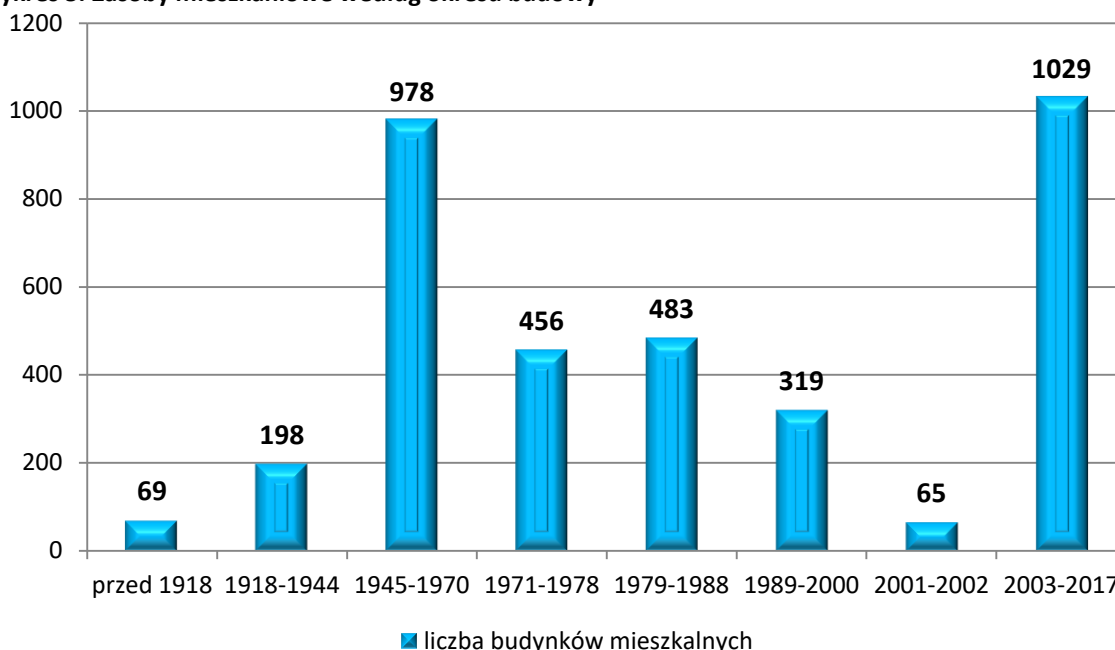
Strukturę wiekową zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki przedstawiono za pomocą danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań do 2002 r. oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego – mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2017.

Tabela 7. Zabudowa mieszkaniowa według okresu budowy

Okres budowy	Wyszczególnienie		
	Ogółem	Powierzchnia użytkowa (w m ²)	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania (w m ²)
przed 1918	69	3 629,0	52,6
1918-1944	198	10 434,0	52,7
1945-1970	978	67 603,0	69,1
1971-1978	456	43 277,0	94,9
1979-1988	483	48 177,0	99,7
1989-2000	319	37 839,0	118,6
2001-2002	65	8 602,0	132,3
2003-2017	1029	148 724,0	144,5

Źródło: GUS, www.stat.gov.pl

Wykres 5. Zasoby mieszkaniowe według okresu budowy



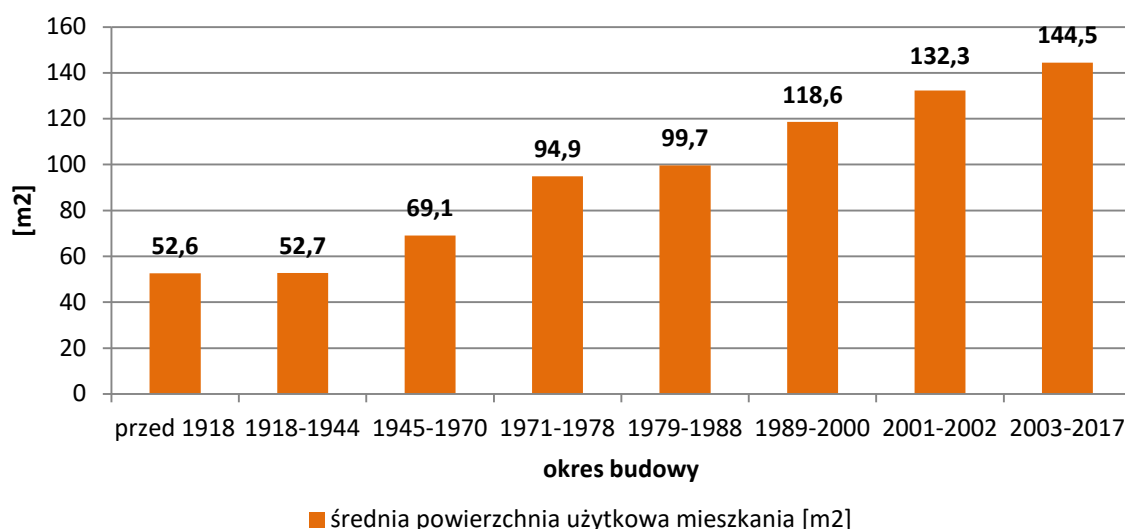
Z bilansu substancji mieszkaniowej wynika, że budynki najstarsze, tj. powstałe do 1945 r. stanowią ponad 7,4% ogólnego zasobu. Zakłada się, że budynki z tego czasu charakteryzować się będą przede wszystkim niskim standardem zamieszkania i najczęściej złym stanem technicznym. Budynki powstałe po 1990 roku i znajdujące się potencjalnie w najlepszym stanie technicznym stanowią ponad 39% wszystkich budynków mieszkalnych w gminie.

Ruch budowlany na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki, biorąc pod uwagę okres 2003-2017, kształtuje się na poziomie ok. 73 mieszkania/rok i dotyczy budynków nowych, jak również po rozbudowie. Mieszkania z tego okresu charakteryzują się wysokim komfortem po stronie powierzchni użytkowej - średni metraż nowego mieszkania to ok. 144,5 m². Zmiany warunków mieszkaniowych determinuje przyrost nowych mieszkań, szczególnie w ramach budownictwa indywidualnego. Jakość i komfort zamieszkania z roku na rok ulega stopniowej poprawie, jest to wynik: realizacji nowych mieszkań o większym metrażu i wysokim

standardzie, rozbudowy mieszkań już istniejących, jak również spadek średniej liczby osób w gospodarstwie domowym.

Zmiany średniej powierzchni użytkowej mieszkania według okresu budowy budynku pokazano na wykresie – jest to wskaźnik świadczący o zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych w poszczególnych okresach.

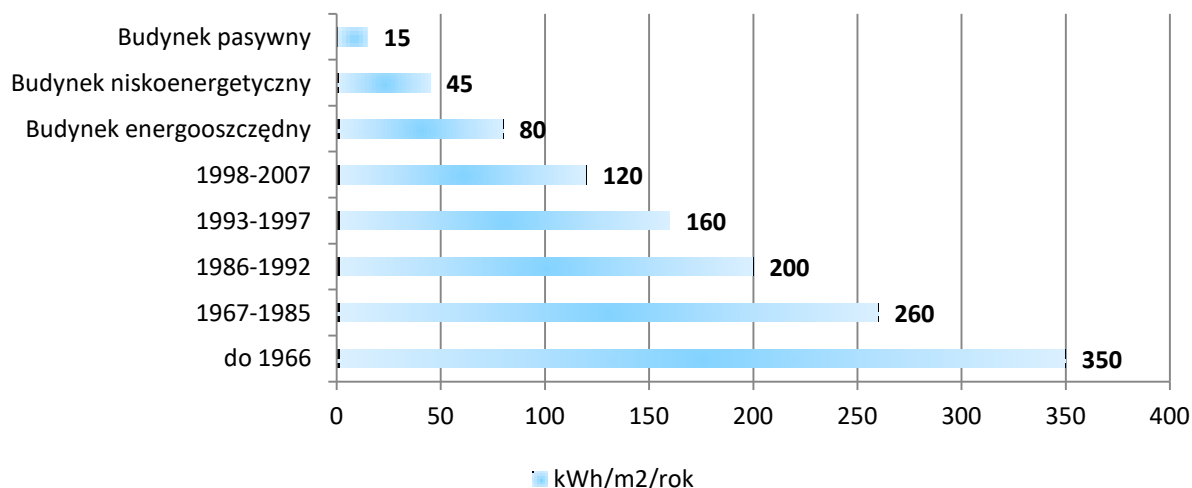
Wykres 6. Przeciętna wielkość mieszkania – według okresu budowy



Stan zabudowy mieszkaniowej, należy ocenić pod kątem okresu powstania, technologii wykonania oraz stosowanych materiałów budowlanych - generalnie stosowane rozwiązania budowlane zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych. Z obecności na terenie gminy budynków „starych” i ich liczebności wynika potencjalnie duża możliwość zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne i remontowe.

Zmiany przeciętnego zapotrzebowania na energię (w kWh/m² pow. użytkowej) do ogrzewania budynków w relacji do okresu budowy pokazano na wykresie.

Wykres 7. Parametry energochłonności – powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych publikowanych w literaturze technicznej

Budownictwo mieszkaniowe w gminie jest zróżnicowane a jego stan techniczny zależy od roku budowy, sposobu eksploatacji i sytuacji finansowej właścicieli. Zróżnicowany jest również stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych, który stanowi o potencjalnych możliwościach zaoszczędzenia energii cieplnej.

Budynki użyteczności publicznej i inne budynki niemieszkalne

Zabudowę niemieszkalną gminy stanowią budynki użyteczności publicznej, obiekty handlowe i usługowo – produkcyjne. Do budynków o charakterze niemieszkalnym na terenie gminy zaliczyć należy m.in.: placówki oświatowe (Zespół Szkolno – Przedszkolny w Smardzewicach, Zespół Szkół w Komorowie, Zespół Szkół w Wiadernie, Szkoła Podstawowa w Chorzęcinie, Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Zawadzie, Publiczne Przedszkole w Wąwale), Gminną Bibliotekę Publiczną w Smardzewicach wraz z filiami, placówki ochrony zdrowia (NZOZ Przychodnia Rodzinna w Smardzewicach, NZOZ Centrum Medyczne „Almed” w Zawadzie, NZOZ „MED KOM” filia w Komorowie), świetlice, obiekty OSP, Domy Ludowe, oczyszczalnie ścieków. Zgodnie z *Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wiejskiej Tomaszów Mazowiecki na lata 2015 – 2020*, do wytwarzania energii cieplnej na potrzeby grzewcze w sektorze obiektów użyteczności publicznej wykorzystuje się głównie olej opałowy. Na kolejnych miejscach w strukturze wykorzystania paliw znajdują się: węgiel kamienny, gaz ziemny, energia elektryczna.

Na terenie gminy działa wiele zakładów przemysłowych o bardzo zróżnicowanych profilach. Obiekty te rozproszone są po terenie całej gminy. Obiekty drobnego handlu, rzemiosła i usług najczęściej towarzyszą zabudowie mieszkaniowej, ale występują również jako samodzielne budynki wolnostojące. Budynki przemysłowe ogrzewane są ze źródeł lokalnych znajdujących się bezpośrednio w ich obrębie. Do celów grzewczych w sektorze działalności gospodarczej wykorzystywana jest energia elektryczna, gaz ziemny i ciekły, olej opałowy, węgiel kamienny (w tym koks i flotokoncentrat) oraz biomasa/drewno (według informacji zamieszczonej w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wiejskiej Tomaszów Mazowiecki na lata 2015 - 2020*).

Budynki sfery publicznej oraz działalności gospodarczej cechują się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi. Posiadają one cechy charakterystyczne zarówno dla budynków mieszkalnych jak również administracyjnych, obiektów sklepowych, warsztatów czy hal produkcyjnych. Zapotrzebowanie na energię w analizowanych obiektach jest zróżnicowane i zmienne w czasie.

4. Charakterystyka infrastruktury technicznej

Zaopatrzenie w wodę

Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę gospodarstw domowych są wodociągi zbiorowe ze stacjami wodociągowymi w miejscowościach: Smardzewice (wydajność 79 m³/h), Chorzęcin (wydajność 60 m³/h), Łazisko (wydajność 70 m³/h), Cekanów (30 m³/h), Ciebłowice Duże (wydajność 40 m³/h) i Wiaderno (wydajność 68 m³/h), Swolszewice Małe (wydajność 100 m³/h).

Według danych gestora sieci, łączna długość rozdzielczej sieci wodociągowej wynosi 143,2km, z przyłączami prowadzącymi do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w ilości 3703 szt. Przeciętne zużycie wody przyjmuje wartość około 60,1 m³/mieszkańca/na rok.

Wskaźnik zwodociągowania gminy wyrażony liczbą osób korzystających z instalacji do ogółu ludności wynosi 99,9%. Wskaźnik uzbrojenia w sieć wodociągową wynosi 95,6km/100km².

Kanalizacja

Łączna długość czynnej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy wynosi 81,81 km i obejmuje 1516 odbiorców (przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania). Z kanalizacji korzysta ogółem 40,93% mieszkańców gminy. Ścieki odprowadzane są do miejskiej oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim oraz do oczyszczalni w miejscowościach Ciebłowice Duże oraz Zawada.

Sieć kanalizacyjna uzupełniana jest przez indywidualne szamba (2 125 szt.) lub oczyszczalnie przydomowe (97 szt.). Oczyszczalnie przydomowe są popularne na terenach, gdzie nie ma sieci kanalizacyjnej lub na terenach gdzie budowa sieci nie jest opłacalna ekonomicznie.

Zaopatrzenie w ciepło

Opis stanu zaopatrzenia w ciepło zamieszczono w rozdziale III niniejszego opracowania.

Elektroenergetyka

Opis stanu systemu elektroenergetycznego zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

Gazyfikacja

Opis stanu zaopatrzenia gminy w gaz sieciowy oraz perspektywy rozwoju sieci uwzględnione zostały w rozdziale V niniejszego opracowania.

Unieszkodliwianie odpadów komunalnych

Źródłami powstawania odpadów na terenie gminy są przede wszystkim: gospodarstwa domowe, obiekty użyteczności publicznej oraz sektor gospodarczy - zakłady produkcyjno – usługowo - handlowe. Gospodarka odpadami z sektora komunalno – bytowego prowadzona jest w ramach zbiórki odpadów stałych zmieszanych oraz selektywnej zbiórki odpadów typu

workowego. Charakterystyczne dla obszarów wiejskich jest indywidualne segregowanie odpadów z przeznaczeniem na kompost oraz do spalania w warunkach domowych.

Gmina Tomaszów Mazowiecki zapewnia mieszkańcom:

- pojemniki na odpady,
- worki na odpady segregowane,
- przy każdej zbiórce odpadów segregowanych odbiór elektrośmieci,
- zbiórkę wielko gabarytów 1 raz do roku,
- Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych na ul. Majowej 87/89 w Tomaszowie Mazowieckim.

Komunikacja

Przez północną część Gminy Tomaszów Mazowiecki przebiega droga krajowa szybkiego ruchu S8 (E67) łącząca Wrocław z Warszawą. Na wschód od Tomaszowa Mazowieckiego przebiega droga wojewódzka nr 713 łącząca Łódź z Opoczmem oraz droga krajowa nr 48 relacji Tomaszów Mazowiecki – Radom. Równoległe do niej biegnie linia kolejowa relacji Skarżysko–Kamienna – Koluszki. Sieć drogową uzupełniają drogi powiatowe (11 odcinków dróg powiatowych o łącznej długości na terenie gminy 89,4 km) oraz drogi gminne o łącznej długości 93,8 km, w tym 70,1 km o nawierzchni ulepszonej.

Transport publiczny na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki obsługiwany jest przez Miejski Zakład Komunikacyjny Sp. z o.o. (MZK) w Tomaszowie Mazowieckim.

5. Sfera gospodarcza

Znaczny udział w gospodarce Gminy Tomaszów Mazowiecki ma rolnictwo. Użytki rolne zajmują ok. 6 669 ha (ponad 44% powierzchni gminy), z czego ok. 5 250 ha stanowią grunty orne. Gospodarstwa rolne w gminie są mocno rozdrobnione o czym świadczy mała przeciętna powierzchnia gospodarstwa prowadzącego działalność rolną wynosząca ok. 5 ha (Powszechny Spis Rolny, najświeższe dostępne dane). Produkcja rolnicza w gminie nie jest intensywna. Niewielkie rozdrobnione gospodarstwa nie zapewniają ich właścicielom szans na utrzymanie z uprawy roli z uwagi na niską dochodowość. Sytuacja taka coraz bardziej nakłania rolników do dywersyfikacji produkcji rolnej. Formą dywersyfikacji gospodarstw rolnych może być np. prowadzenie działalności agroturystycznej. Rozwój agroturystyki bazuje zarówno na zasobach gospodarstw rolnych jak i na zasobach przyrodniczych i kulturowych wsi. Rozwój działalności agroturystycznej na obszarach wiejskich może zapewnić korzyści nie tylko dla rolników prowadzących gospodarstwa agroturystyczne ale również dla społeczności lokalnych zamieszkujących wsie.

Istotne znaczenie dla rozwoju turystyki i rekreacji w gminie ma Zbiornik Sulejowski, który częściowo znajduje się w granicach administracyjnych Gminy Tomaszów Mazowiecki.

W gminie rozwinięty jest przemysł wydobywczy (eksploatacja surowców mineralnych), drobna wytwórczość, usługi. Największym zakładem zlokalizowanym na terenie gminy są Tomaszowskie Kopalnie Surowców Mineralnych „Biała Góra” w Smardzewicach, które

zajmują się eksploatacją największego złoża piasków kwarcowych w Europie, stanowiących 80% krajowych zasobów piasków szklarskich i formierskich. Ponadto kopalnia jest wiodącym producentem kaolinu.

Sfera działalności innej niż rolnictwo indywidualne na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki reprezentowana jest głównie przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (85% firm w sektorze prywatnym prowadzonych jest przez osoby fizyczne). Na terenie gminy w 2018 r., w rejestrze REGON zarejestrowanych było 994 podmiotów gospodarczych (wg klasyfikacji REGON), z czego około 98% z sektora prywatnego. Do największych grup branżowych należy działalność z kategorii handel hurtowy i detaliczny, budownictwo, działalność związana z przetwórstwem przemysłowym (dane liczbowe pokazano w tabeli poniżej).

Liczba podmiotów gospodarczych sektora prywatnego świadczy o aktywności ekonomicznej mieszkańców gminy. Na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym przypada ok. 142,8 podmiotów gospodarczych.

Zestawienie podmiotów gospodarczych (prywatnych i publicznych), według klas wielkości na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym:

- do 9 osób – 86,0 podmiotów gospodarczych,
- od 10 do 49 osób – 2,3 podmiotów gospodarczych,
- od 50 do 249 osób – 0,5 podmiotów gospodarczych.

Tabela 8. Liczba podmiotów gospodarczych według sekcji Polskiej Klasyfikacji Gospodarczej (PKD 2007) w 2018 r.

Sekcja PKD	Sektor gospodarki:	Liczba podmiotów gospodarczych
A	rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	37
B	górnictwo i wydobywanie	1
C	przetwórstwo przemysłowe	135
D	wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę	4
E	dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami, działalność związana z rekultywacją	8
F	budownictwo	156
G	handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	234
H	transport i gospodarka magazynowa	86
I	działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	38
J	informacja i komunikacja	15
K	działalność finansowa i ubezpieczeniowa	24
L	działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	11
M	działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	59
N	działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	23
O	administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	10
P	edukacja	26
Q	opieka zdrowotna i pomoc społeczna	55
R	działalność związana z kulturą, rozrywką, rekreacją	11
S, T	pozostała działalność usługowa; gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	61
OGÓŁEM		994

III. Zaopatrzenie w energię ciepłą

1. Charakterystyka stanu obecnego

Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki nie funkcjonują scentralizowane systemy ogrzewania (nie istnieją zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła). Z ekonomicznego punktu widzenia wprowadzanie zbiorczych (scentralizowanych) systemów ciepłowniczych opłacalne jest w obszarach charakteryzujących się wysoką gęstością cieplną, tj. w obszarach o zwartej zabudowie mieszkaniowej. Aktualnie potrzeby cieplne pokrywane są za pomocą rozproszonych lokalnych źródeł ciepła. Z takich źródeł ciepła korzystają odbiorcy w zabudowie wielorodzinnej, obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady przemysłowe. Z indywidualnych źródeł ciepła wbudowanych u poszczególnych odbiorców korzysta przede wszystkim budownictwo jednorodzinne.

Uwarunkowania w zakresie sposobu uzyskania energii do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody:

- 1) Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków mieszkalnych i obiektów zlokalizowanych na terenie gminy, z uwagi na dostępność oraz możliwości finansowe mieszkańców, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny. W niewielkim stopniu do ogrzewania pomieszczeń wykorzystywany jest gaz ziemny oraz olej opałowy i energia elektryczna. Zamiana paliwa na inne niż węgiel kamienny w zabudowie prywatnej, ze względu na koszty inwestycyjne obejmujące modernizację kotłowni i wymianę kotłów, jak i cenę paliwa, jest aktualnie rzadko stosowana;
- 2) Większość budynków w gminie to budynki wolnostojące, jednorodzinne. Nieznaczny jest udział budynków wielorodzinnych (ok. 13%) i budynków w zabudowie szeregowej (ok. 0,9%). Najstarsze budynki (z lat 1940 – 1945) znajdują się w sołectwach: Łazisko, Niebrów, Wąwał oraz Zaborów II. Występująca na przeważającym terenie niska gęstość cieplna ze względów technicznych uniemożliwia objęcie obszaru gminy siecią ciepłowniczą, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność jej istnienia;
- 3) Źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie mieszkaniowej są wbudowane systemy grzewcze w postaci instalacji centralnego ogrzewania oraz trzonów piecowych. Paleniska piecove pracują z reguły w najstarszej zabudowie mieszkaniowej. Piecowy system ogrzewania oparty jest na tradycyjnym paliwie, obok węgla spala się również drewno, odpady drzewne i inne odpady gospodarskie. W pozostałej zabudowie funkcjonuje ogrzewanie indywidualne w systemie centralnego ogrzewania. Z danych GUS (stan na koniec 2018 r.) wynika, że 77,7 % ogółu mieszkań w gminie wyposażonych jest w centralne ogrzewanie. W okresie sezonu grzewczego kotłownie c.o. z reguły pracują dwufunkcyjnie, co umożliwia dostawę ciepła na potrzeby grzewcze oraz przygotowania c.w.u. Przyjmuje się, że odbiorcy indywidualni, wyposażeni w węzły dwufunkcyjne w okresie zimowym przygotowanie ciepłej wody użytkowej, realizują w oparciu o paliwo podstawowe wykorzystywane na cele c.o., natomiast poza sezonem grzewczym wykorzystywane są m.in. podgrzewacze elektryczne;

- 4) wyposażenie mieszkań w instalacje grzewcze wiąże się z okresem wzniesienia budynku oraz ze stanem technicznym - z reguły budynki nowe oraz po remontach posiadają własne instalacje centralnego ogrzewania;
- 6) do celów kulinarnych i podgrzewania wody najczęściej wykorzystywane są kuchnie na gaz ziemny (w miejscowościach o dostępności do sieci gazowej), gaz z butli propan-butan oraz kuchnie elektryczne, uzupełniając także paleniska kuchenne oraz termy elektryczne;
- 7) większe systemy grzewcze (kotłownie lokalne) są rozproszone na terenie całej gminy i pracują głównie dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez gminę. Wykaz powierzchni oraz źródła ciepła budynków użyteczności publicznej zamieszczono poniżej;
- 8) zastosowanie obecnie dostępnych ekologicznych nośników energii (np. kolektory słoneczne, pompy ciepła) do celów grzewczych i c.w.u. ma charakter incydentalny.

Tabela 9. Sposób ogrzewania budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

Nazwa jednostki	Powierzchnia użytkowa budynku (m ²)	Źródło ciepła	Moc źródła (kW)	Zużycie opału/ciepła (w skali roku)*	Rodzaj paliwa
Dom Ludowy w Cekanowie	192,50	Kocioł gazowy	32	1,8 t	Gaz propan-butan
Dom Ludowy w Cieślówicach Dużych	411,83	Kocioł olejowy	70	4000 l	Olej opałowy
Dom Ludowy w Komorowie	262,39	Kocioł olejowy	25	6000 l	Olej opałowy
Dom Ludowy i Strażnica w Łazisku	322,59	Pompy ciepła	12	14 193 kWh	Energia elektryczna
Dom Ludowy w Sługocicach	232,80	Pompy ciepła	12	10 000 kWh	Energia elektryczna
Dom Ludowy w Swolszewicach Małych	248,00	Energia elektryczna	13	5000 kWh	Energia elektryczna
Dom Ludowy w Wąwale	284,00	Kocioł olejowy	29	5000 l	Olej opałowy
Dom Ludowy w Wiadernie	501,00	Kocioł gazowy (w trakcie realizacji)	-	-	-
Strażnica w Wiadernie	136,63	Fotowoltaika + ogrzewanie elektryczne	5kWp	-	Energia elektryczna
Świetlica i Biblioteka oraz Przedszkole publiczne w Twardej ul. Główna	399,00	Kocioł olejowy	40	1200 l	Olej opałowy
Dom Ludowy i Strażnica w Twardej	465,20	Kocioł węglowy	30	3t	Węgiel
Dom Ludowy i Strażnica w Smardzewicach	1284,0	Kocioł olejowy	130	9000 l	Olej opałowy
Dom Ludowy w Kwiatkówce	283,22	Kocioł olejowy	32	4000 l	Olej opałowy
Dom Ludowy i Strażnica w Godaszewicach	315,66	Pompy ciepła	12,86	14 800 kWh	Energia elektryczna

Nazwa jednostki	Powierzchnia użytkowa budynku (m ²)	Źródło ciepła	Moc źródła (kW)	Zużycie opału/ciepła (w skali roku)*	Rodzaj paliwa
Dom Ludowy i Strażnica w Zawadzie	716,8	Kocioł gazowy	60+45	7 500 m ³	Gaz ziemny
Dom Ludowy i Strażnica w Chorzęcinie	325,0	Pompy ciepła	12,86	pobrano 7280 kWh wprowadzono 1932 kWh	Energia elektryczna
Dom Ludowy i Strażnica w Jadwigowie	273,83	Pompa ciepła	15,2	17 400 kWh	Energia elektryczna
Ośrodek Zdrowia w Smardzewicach	437,33	Kocioł olejowy	45	8 000 l	Olej opałowy
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Smardzewicach	946,65	Kocioł olejowy	225	40 000 l	Olej opałowy
Zespół Szkół w Zawadzie	1 552,30	Kocioł gazowy	225	30 000 m ³	Gaz ziemny
Szkoła Podstawowa w Chorzęcinie	468,88	Kocioł olejowy	55	9 000 l	Olej opałowy
Publiczne Przedszkole w Wąwale	187,00	Kocioł olejowy	33	3 800 l	Olej opałowy
Zespół Szkół w Komorowie	2101,90	Kocioł gazowy	225	25 000 m ³	Gaz ziemny
Zespół Szkół w Wiadernie	2228,13	Kocioł olejowy	180	26 000 l	Olej opałowy

*dane za 2018 r.

Źródło: Dane Urzędu Gminy Tomaszów Mazowiecki

Prawie wszystkie kotłownie w budynkach wykazanych w powyższej tabeli zostały zmodernizowane. Modernizacja polegała na wymianie pieców węglowych na piece opalane olejem opałowym, gazem oraz zastosowaniu w kilku obiektach pomp ciepła.

Planuje się termomodernizację Domu Ludowego i Strażnicy w Smardzewicach oraz Domu Ludowego w Twardej. W 2019 r. przygotowane zostały dokumentacje wraz z niezbędnymi pozwoleniami budowlanymi do przeprowadzenia inwestycji. Przewidywany termin wykonania robót przypada na lata 2021-2022 r., po uzyskaniu dofinansowania z RPO Województwa Łódzkiego.

Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej

Według stanu na 31.12.2018 r. na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki znajdowało się 3 682 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 374 301 m².

Powierzchnia ogrzewana budynków na terenie gminy, według ich funkcji przedstawia się następująco:

- zabudowa mieszkaniowa – 374 301,0 m²,
- obiekty pod działalność gospodarczą – ok. 76 862,0 m², w tym działalność gospodarcza prowadzona przez osoby fizyczne: 38 840,0 m²;
- placówki użyteczności publicznej administrowane przez Urząd Gminy – 14 576,64 m²;
- pozostałe obiekty (szacunkowo) – 6 000 m².

Zapotrzebowanie na moc i energię cieplną w stanie obecnym obliczane jest przy następujących założeniach:

- szacuje się, że około 40% całkowitej powierzchni użytkowej zasobów mieszkaniowych stanowią budynki wybudowane po 1990 roku oraz po rozbudowie, wymianie i termomodernizacji;
- wskaźnik % budynków przeznaczonych do prowadzenia działalności gospodarczej, które charakteryzują się dobrą izolacją termiczną przyjęto na takim samym poziomie jak dla mieszkań,
- z uwagi na zróżnicowany standard energetyczny budynków wielkość zapotrzebowania na ciepło oblicza się przy założeniach: 90W/m² dla starego budownictwa i 60W/m² dla budownictwa nowego (również po termomodernizacji),
- średnie zapotrzebowanie na ciepło dla budynków niemieszkalnych (użyteczności publicznej, obiektów handlowych, usługowych, produkcyjnych itp.) kształtuje się przeciętnie na poziomie jak w przypadku mieszkalnictwa,
- dla budynków mieszkalnych założono, że:
 - ❖ roczne zużycie energii na ogrzewanie to wielkość rzędu od 500 do 650 MJ/m²
 - ❖ wskaźnik średniego zużycia ciepłej wody określono na poziomie 60 dm³ c.w.u./mieszkańca/dobę. W obliczeniach zużycia ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjęto średnią wartość zużycia równą 4000MJ/mieszkańca/rok;
- w budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie.

Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe, roczne aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną w gminie kształtuje się na poziomie ok. **37,21 MW**.

Tabela 10. Roczne zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminie Tomaszów Mazowiecki w 2018 r.

Wyszczególnienie:	(MW)
Budynki mieszkalne	29,20
Budynki sfery działalności gospodarczej	6,00
Budynki użyteczności publicznej	1,56
Pozostałe budynki	0,45
RAZEM	37,21

Źródło: Obliczenia własne

Roczne zużycie energii określono na poziomie ok. **327,86 TJ**.

Tabela 11. Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną na cele grzewcze i c.w.u. w 2018 r.

Wyszczególnienie:	(TJ/a)
CO	278,12
CWU	50,63
RAZEM	328,75

Źródło: Obliczenia własne

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Tabela 12. Ocena stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

<i>Ocena pozytywna</i>	<i>Ocena negatywna</i>
<p>Stopniowe przeprowadzanie inwestycji polegających na termomodernizacji budynków – racjonalizacja potrzeb cieplnych</p> <p>Zmodernizowane/ekologiczne systemy grzewcze w budynkach użyteczności publicznej</p> <p>Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw – bezpieczeństwo energetyczne</p> <p>Dostęp do infrastruktury gazu ziemnego</p>	<p>Obecność tradycyjnych źródeł ciepła bazujących na węglu i produktach węglopochodnych</p> <p>Znaczny udział źródeł tzw. niskiej emisji w pokrywaniu potrzeb cieplnych</p> <p>Ograniczenia finansowe dla unowocześniania domowych systemów grzewczych i ocieplania budynków prywatnych</p> <p>Niska aktywność inwestorów w kwestii wykorzystania OZE</p> <p>Rozproszona zabudowa utrudniająca wprowadzenie zbiorowych systemów grzewczych</p>
<i>Oczekiwane wsparcie</i>	<i>Czynniki hamujące rozwój</i>
<p>Polityka cenowa zachęcająca do zmiany tradycyjnego sposobu ogrzewania na ogrzewanie niewęglowe, tj. bardziej przyjazne dla środowiska</p> <p>Popularyzacja wśród mieszkańców programu „Czyste powietrze”</p> <p>Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby</p> <p>Rozbudowa sieci gazu ziemnego</p> <p>Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców</p>	<p>Rosnące koszty wykorzystania niewęglowych nośników energii na potrzeby grzewcze (gaz, energia elektryczna)</p> <p>Niska aktywność inwestorów i gospodarstw domowych w kwestii wykorzystania OZE</p>

Podstawowe cele Gminy Tomaszów Mazowiecki w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:

- Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów);
- Upowszechnianie termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ułatwień finansowych wynikających z ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 966 ze zm.);
- Monitoring możliwości oraz dążenie do pozyskania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej,
- Planowanie i stymulowanie rozwoju energetyki odnawialnej.

3. Zamierzenia inwestycyjne

Na terenie gminy nie przewiduje się budowy zbiorczych systemów ciepłowniczych. Brak również planowych inwestycji polegających na budowie nowych większych kotłowni obsługujących obszary lokalne lub pojedyncze obiekty.

Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki cieplnej w obszarze gminy obejmować mogą głównie:

- prace z zakresu termomodernizacji budynków,
- modernizacje źródeł ciepła,
- modernizacje instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania.

Inwestycje w istniejący stan zaopatrzenia w ciepło rozwiązują szereg problemów techniczno – ekonomicznych związanych z eksploatacją budynków oraz problemów z zakresu ochrony powietrza.

W zakresie modernizacji bądź wymiany źródeł ciepła zakłada się, że aktualna dominacja paliwa węglowego w strukturze pokrycia zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie zostanie utrzymana. Zmianę przyjętego modelu zaopatrzenia w ciepło ograniczają relacje cenowe pomiędzy poszczególnymi nośnikami energii cieplnej.

Dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego powinno się promować instalacje nowoczesnych kotłów o wysokiej sprawności oraz stosowanie paliw o większej wartości opałowej. Z uwagi na ochronę środowiska proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych rodzajów paliw.

Termomodernizacja wpływa na zmniejszenie energochłonności budynku, a do podstawowych jej elementów zalicza się ocieplenie przegród budowlanych zewnętrznych, ograniczenie infiltracji powietrza poprzez uszczelnienie bądź wymianę stolarki budowlanej, w tym wymianę okien na szczelne, zapewnienie właściwej wentylacji budynku.

Praktyczna wielkość możliwych do uzyskania oszczędności zależy od aktualnego stanu budynku i jego charakterystyki cieplnej.

Prace termomodernizacyjne w zabudowie mieszkaniowej, z uwagi na duży koszt przedsięwzięcia, nie są prowadzone kompleksowo, tj. obejmują najczęściej ocieplenie ścian zewnętrznych lub wymianę okien.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie, należy stwierdzić, że duży udział w strukturze mają budynki w dobrym stanie technicznym, ocieplone i z wymienionymi oknami. Niemniej jednak obecne są również budynki, które charakteryzują się złym stanem technicznym i niskim stopniem termomodernizacji a częściowo też brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe). Taki stan rzeczy potwierdza realne możliwości uzyskania znacznych oszczędności w zużyciu paliwa i energii dla potrzeb gospodarki ciepłem.

Na podstawie informacji zamieszczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wiejskiej Tomaszów Mazowiecki na lata 2015 - 2020, zebranych w drodze ankietyzacji przeprowadzonej na potrzeby opracowania w/w dokumentu wynika, że prywatni właściciele budynków mieszkalnych planują prace termomodernizacyjne. Wskazując na zakres przewidzianych do przeprowadzenia prac najczęściej podawano: docieplenie ścian i stropodachu oraz wymianę stolarki okiennej (66,5% respondentów), wymianę źródeł ogrzewania (18,6% respondentów), montaż instalacji OZE głównie w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła (16,3% respondentów).

Gmina Tomaszów Mazowiecki systematycznie, w miarę możliwości finansowych, realizuje inwestycje polegające na termomodernizacji własnych obiektów. Pod koniec 2017 r. zakończono roboty budowlane związane z termomodernizacją czterech budynków domów ludowych znajdujących się w miejscowościach: Chorzęcin, Godaszewice, Jadwigów oraz Sługocice. Inwestycja została dofinansowana ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Województwa Łódzkiego na lata 2014 – 2020 w ramach Projektu pn. „*Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej w gminie Tomaszów Mazowiecki*”.

Głównym celem projektu było zmniejszenie zużycia energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej oraz poprawa ich efektywności energetycznej poprzez:

- zaoszczędzenie energii cieplnej,
- spadek emisji gazów cieplarnianych,
- zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych.

Tabela 13. Zakres wykonanych prac w obiektach użyteczności publicznej

Wyszczególnienie	Zakres wykonanych prac
Termomodernizacja budynku Domu Ludowego w Sługocicach	<p><u>Zakres prac obejmował w szczególności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - docieplenie budynku świetlicy oraz nową elewację zewnętrzną, - wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, - przebudowę zaplecza kuchennego i sanitarnego, - prace remontowo-naprawcze wewnątrz obiektu, - wymianę nawierzchni podłóg i malowanie pomieszczeń, - wymianę częściową instalacji elektrycznej, - wymianę instalacji centralnego ogrzewania i instalacji ciepłej wody użytkowej, - zmianę źródła ogrzewania z węglowego na pompę ciepła typu powietrze/ciecz.
Termomodernizacja budynku Domu Ludowego w Jadwigowie	<p><u>Zakres prac obejmował w szczególności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - docieplenie budynku świetlicy oraz nową elewację zewnętrzną, - wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, - prace remontowo-naprawcze wewnątrz obiektu, - wykonanie nawierzchni podłóg i malowanie pomieszczeń, - wymianę częściową instalacji elektrycznej, - wymianę instalacji centralnego ogrzewania, - zmianę źródła ogrzewania z węglowego na pompę ciepła typu powietrze/ciecz, - zagospodarowanie terenu wokół budynku – utwardzenie kostką betonową.

Wyszczególnienie	Zakres wykonanych prac
Termomodernizacja budynku Domu Ludowego w Godaszewicach	<p><u>Zakres prac obejmował w szczególności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - docieplenie budynku świetlicy, nową elewację zewnętrzną oraz częściową wymianę pokrycia dachu, - wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, - przebudowę sanitariatów, - prace remontowo-naprawcze wewnątrz obiektu, - wykonanie nawierzchni podłóg i malowanie pomieszczeń, - wymianę częściową instalacji elektrycznej, - wymianę instalacji centralnego ogrzewania i instalacji ciepłej wody użytkowej, - budowę tarasu wraz z zadaszeniem, - zagospodarowanie terenu wokół budynku – utwardzenie kostką betonową.
Termomodernizacja budynku Domu Ludowego w Chorzęcinie	<p><u>Zakres prac obejmował w szczególności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - docieplenie budynku świetlicy oraz nową elewację zewnętrzną, - przebudowę konstrukcji dachu i wymianę pokrycia, - wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, - przebudowę zaplecza kuchennego i sanitarnego, - prace remontowo-naprawcze wewnątrz obiektu, - wykonanie nawierzchni podłóg i malowanie pomieszczeń, - wymianę częściową instalacji elektrycznej, - wymianę instalacji centralnego ogrzewania i instalacji c.w.u., - zmianę źródła ogrzewania z węglowego na pompę ciepła typu powietrze/ciecz, - montaż instalacji fotowoltaicznej, - zadaszenie tarasu.

Źródło: Strona internetowa Gminy Tomaszów Mazowiecki: <https://www.qminatomaszowmaz.pl/>

W drugiej połowie 2019 r. wykonano termomodernizację budynku OSP w Wiadernie w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W ramach inwestycji budynek został docieplony (ściany, stropy i posadzki). Zamontowana została nowa stolarka okienna i drzwiowa. Zainstalowano nowe bramy garażowe. Ponadto budynek został wyposażony w instalację produkującą czystą energię tj. panele fotowoltaiczne. Budynek ogrzewany będzie za pomocą grzejników elektrycznych. Wewnątrz budynku wykonano podwieszany sufit oraz odnowiono ściany i posadzki. Dach został wzmocniony i pokryty dachówką. Dodatkowo wykonano instalację odgromową i alarmową.

W najbliższych 3 latach planuje się:

- Termomodernizację i przebudowę budynku Świetlicy Wiejskiej i OSP w Smardzewicach przy ul. Głównej 16/18,
- Rozbudowę i przebudowę budynku Domu Ludowego w Twardej przy ul. Południowej 7,
- Termomodernizację budynku mieszkalnego wielorodzinnego w miejscowości Dąbrowa przy ul. Południowej 45 i 47,
- Termomodernizację budynku mieszkalnego wielorodzinnego w miejscowości Wąwał przy ul. Tomaszowskiej 107,
- Przebudowa i rozbudowa budynku ujęcia wody w Wąwale na strażnicę OSP.

Szczegółowy zakres prac uzależniony będzie od stanu technicznego poszczególnych budynków i ich przeznaczenia. W ujęciu ogólnym planowane prace dotyczyć będą wymiany

stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenia ścian i stropów, modernizacji wyeksploatowanych i niskosprawnych systemów grzewczych.

4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Przedstawiona prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych (dane GUS, informacje zawarte w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań, informacje uzyskane z Urzędu Gminy Tomaszów Mazowiecki) oraz wskaźnikach energetycznych.

Założenia do prognozy:

- Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca gminy wynosi 33,47 m², przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej 101,66 m². W latach 2003-2018 wybudowano i oddano do użytkowania łącznie 1 095 mieszkań o całkowitej powierzchni użytkowej równej 159 113,0 m², co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania równą 145,3 m²;
- Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną w skali całego obszaru gminy wynosi 37,21 MW;
- Obliczone na podstawie szacunków roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie 328,75 TJ (w tym c.o. 278,12 TJ i c.w.u. 50,63 TJ);
- Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej określono na tych samych zasadach jak dla stanu istniejącego;
- Dodatkowo przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania – w stosunku do roku 2018 – na ciepło w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych: 7% do roku 2025, 12% do roku 2030 oraz 17% do roku 2035;
- Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowano według trzech scenariuszy, zależnie od wielkości inwestycji mieszkaniowych. Zakładając jednocześnie, że perspektywiczny przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie gminy zapewni zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych wynikających z przyjętego rozwoju demograficznego. W opracowaniu założono, że nowe budynki mieszkalne będą energooszczędne, budowane według najnowszych technologii.

SCENARIUSZ I: tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego średniorocznego przyrostu (4 972,3m²).

SCENARIUSZ II: zostanie zachowane aktualne średnioroczne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań (9 944,6 m²).

SCENARIUSZ III: (optymistyczny) wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań, których powierzchnia użytkowa będzie wynosić maksymalnie do 15 000 m²/rok.

SCENARIUSZ I

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2025	2030	2035	2025	2030	2035	2025	2030	2035
Moc (MW)	2,09	3,58	5,07	1,78	3,05	4,32	37,52	37,74	37,96
Energia (TJ)	17,40	29,83	42,26	12,85	22,02	31,20	333,31	336,56	339,82

SCENARIUSZ II

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2025	2030	2035	2025	2030	2035	2025	2030	2035
Moc (MW)	4,18	7,16	10,14	1,78	3,05	4,32	39,61	41,32	43,03
Energia (TJ)	34,81	59,67	84,53	12,85	22,02	31,20	350,71	366,40	382,08

SCENARIUSZ III

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2025	2030	2035	2025	2030	2035	2025	2030	2035
Moc (MW)	6,30	10,80	15,30	1,78	3,05	4,32	41,73	44,96	48,19
Energia (TJ)	52,50	90,00	127,50	12,85	22,02	31,20	368,40	396,73	425,05

5. Zestawienie nośników ciepła

Największy udział w zaspokajaniu potrzeb energetycznych Gminy Tomaszów Mazowiecki ma paliwo stałe, tj. węgiel kamienny i produkty przeróbki węgla. Na kolejnych miejscach w strukturze wykorzystania paliw dla potrzeb grzewczych, ale o niskim udziale zaspokajania tych potrzeb, ma drewno (wykorzystywane łącznie z paliwami węglowymi w kotłach uniwersalnych), gaz ziemny, olej opałowy. Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim do przygotowywania ciepłej wody, spowodowane jest to stosunkowo niskimi nakładami inwestycyjnymi wykonania instalacji grzewczej.

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Zapotrzebowanie na energię cieplną istniejącej zabudowy w najbliższych latach powinno sukcesywnie spadać. Wynika to z możliwości wprowadzania nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła. Normy, określające maksymalną wartość tego współczynnika, ulegały następującym zmianom (dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej):

Współczynnik przenikania ciepła U (max) [W/(m ² ·K)]	Rodzaj przegrody budowlanej			
	Ściana zewnątrzna	Stropodach	Okno zespolone	Drzwi zewnątrzne
PN-64/B-03404	1,16	0,87	3,5	3,5
PN-74/B-03404	1,16	0,7	2,9	2,9
PN-82/B-02020	0,75	0,45	2,6	2,5
PN-91/B-02020	0,55	0,3	2,6	3,0
Rozporządzenie z 2002r.1)	0,3 – 0,45	0,3	2,0 – 2,6	2,6
Rozporządzenie z 2008r.2)	0,3	0,25	1,7-1,8* 1,8-2,6**	2,6
Rozporządzenie z 2013r.3) od 1 stycznia 2014r.	0,25	0,20	1,3	1,7
Rozporządzenie z 2013r.3) od 1 stycznia 2017r.	0,23	0,18	1,1	1,5
Rozporządzenie z 2013r.3) od 1 stycznia 2021r.***	0,20	0,15	0,9	1,3

* dla budynków mieszkalnych

** dla budynków zamieszkania zbiorowego

*** od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością

1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z póź. zmianami)

2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2008r. Nr 201, poz. 1238)

3) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013r. poz. 926)

Zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i w mieszkaniach można podjąć działania, które przyczynią się do poprawy ich bilansu cieplnego. Do działań tych należy zaliczyć np.:

- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic;
- wymiana okien i drzwi;
- modernizacja instalacji grzewczych;
- zamontowanie zaworów termostatycznych, liczników sterowania automatycznego.

7. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Na terenie gminy nie występują nadwyżki ciepła. Ogólna analiza zasobów oraz możliwości pozyskania i wykorzystania w celach energetycznych niekonwencjonalnych źródeł energii została przedstawiona w dalszej części opracowania (rozdział VII).

IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną

1. Charakterystyka stanu obecnego

Zaopatrzenie w energię jest podstawowym czynnikiem niezbędnym dla egzystencji ludności, jednak użytkowanie energii wywiera największy szkodliwy wpływ na środowisko spośród wszystkich rodzajów aktywności człowieka na Ziemi. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Zaopatrzenie terenu Gminy Tomaszów Mazowiecki w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Gmina leży w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.). Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym Gminy Tomaszów Mazowiecki jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, wchodząca w skład Grupy Energetycznej – PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.

Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od PSE S.A. z siedzibą w miejscowości Konstancin – Jeziorna oraz PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, informacjach zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych Gminy Tomaszów Mazowiecki a także ogólnie dostępnych serwisach internetowych prezentujących rozmieszczenie infrastruktury technicznej, w tym przebieg sieci elektroenergetycznej (m.in. geoportal360.pl).

Zgodnie z informacjami PSE S.A. z siedzibą w miejscowości Konstancin Jeziorna (pismo znak: DE-DSW-DUW-WFW.071.390.2019.2 z dnia 27 sierpnia 2019 r.), na obszarze Gminy Tomaszów Mazowiecki nie istnieją i nie są planowane urządzenia sieci przesyłowej będące własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. z siedzibą w Konstancinie – Jeziornie.

Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki nie występują stacje 110/15 kV. Przez teren gminy przebiegają jednak napowietrzne linie 110 kV:

- Tomaszów 1 – Roland – Tomaszów 2,
- Niewiadów – Tomaszów 2,
- Tomaszów 1 – Opoczno,
- Bronisławów – Tomaszów 1,
- Tomaszów 1 – Wolbórz.

Dostawa energii elektrycznej dla odbiorców z terenu Gminy Tomaszów Mazowiecki odbywa się za pośrednictwem linii magistralnych 15 kV:

- Tomaszów 2 – Chorzęcin,
- Tomaszów 2 – Ceramika 2,
- Tomaszów 2 – Brojlery,
- Tomaszów 2 – Niewiadów,
- Tomaszów 2 – Zaborów,
- Tomaszów 2 – Żelechlinek,

wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Tomaszów 2” zlokalizowanej przy ul. Włókienniczej w Tomaszowie Mazowieckim;

- Roland – os. Kanonierów,
- Roland – Uranium,
- Rolland – Regny,
- Roland – J.W. Tomaszów,
- Roland – Dywany,

wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Roland” zlokalizowanej przy ul. Bema w Tomaszowie Mazowieckim;

- Tomaszów 1 – Smardzewice,
- Tomaszów 1 – Ludwików,
- Tomaszów 1 – Brzustów,
- Tomaszów 1 – Wiaderno,
- Tomaszów 1 – Elektrownia,
- Tomaszów 1 – Biała Góra,

wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Tomaszów 1” zlokalizowanej przy ul. św. Antoniego w Tomaszowie Mazowieckim;

- Elektrownia – Piotrków,

wyprowadzonej z Elektrowni Smardzewice 15 kV;

- Sławno – Grudzień Las,

wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Sławno” zlokalizowanej w miejscowości Owadów;

- Opoczno – Kraśnica,

wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Opoczno” zlokalizowanej przy ul. Inowłodzkiej w Opocznie.

Przez obszar gminy przebiegają linie średniego napięcia (SN), które w większości są liniami napowietrznymi. Przy modernizacjach i rozbudowie sieci średniego napięcia standardem staje się stosowanie sieci kablowej oraz sieci napowietrznej izolowanej, których zaletą jest znacznie mniejsza awaryjność i zwiększone bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Sieć terenowa 15 kV wyposażona jest w lokalne stacje transformatorowe 15/0,4 kV. Ze stacji tych energia doprowadzana jest dalej liniami niskiego napięcia napowietrznymi bądź kablowymi. Nieliczni odbiorcy zasilani są bezpośrednio liniami średniego napięcia. Lokalizacja stacji, a także moc znamionowa transformatorów jest ściśle powiązana z zapotrzebowaniem energii elektrycznej na danym obszarze. Stacje transformatorowe to stacje słupowe, wewnętrzne, kontenerowe, wieżowe.

Sieć rozdzielcza niskiego napięcia (nN) 0,4kV jest siecią bezpośrednio zasilającą odbiorców komunalno – bytowych (gospodarstwa domowe oraz obiekty gminne), sektor handlu i usług oraz niewielkich odbiorców branży produkcyjnej.

Najślabszym ogniwem układu doprowadzającego energię do odbiorców finalnych, o wysokim stopniu zagrożenia awarią są linie napowietrzne z przewodami gołymi, charakteryzujące się długim okresem eksploatacji. Awaryjność linii przyczyniająca się do przerw w dostawie energii elektrycznej do odbiorców końcowych w znacznej mierze powiązana jest z warunkami atmosferycznymi, ponieważ sieci wykonane jako napowietrzne narażone są na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia. Awarie linii elektroenergetycznych związane są również z małymi przekrojami przewodów w stosunku do występujących obciążeń. Najstarsze elementy infrastruktury energetycznej powstawały według obowiązujących, stosownie do okresu budowy, rozwiązań katalogowych oraz w okresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na energię elektryczną. Dlatego też, z uwarunkowań technicznych, tj. potrzeby dostarczania istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach oraz powiększania się terenów zurbanizowanych wynika konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia – w pracach modernizacyjnych zakład energetyczny winien uwzględnić: sukcesywne odnawianie starej infrastruktury energetycznej, zwiększenie przepustowości sieci co podyktowane jest przyrostem obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych oraz skracanie długości obwodów poprzez dobudowywanie nowych stacji transformatorowych, w szczególności w obwodach bardzo długich (powyżej 1000 m).

Długość obwodów stanowi podstawowy miernik oceny stanu technicznego sieci nN – pożądanym jest, aby długość obwodu mierzona od stacji transformatorowej SN/nN nie była większa niż 500 m.

Przeciętny okres eksploatacji sieci napowietrznej wynosi 35 lat natomiast sieci kablowej 40 lat. Linie napowietrzne SN są wykonane głównie przewodami gołymi typu AFL o przekrojach od 35 mm² do 70 mm². Linie kablowe SN – wykonane są kablami w izolacji z polietylenu sieciowanego lub olejowej o przekrojach od 70 mm² do 240 mm². Linie napowietrzne niskiego napięcia posiadają przede wszystkim przewody gołe typu AL o przekrojach od 25 mm² do 70 mm² oraz izolowane typu AsXSN o przekrojach 25 mm² – 120 mm², natomiast linie kablowe nN są typu YAKY, YAKXS o przekrojach 35 mm² – 240 mm².

Istniejący system zasilania Gminy Tomaszów Mazowiecki zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców. Sieć SN i nN na terenie gminy poddawana jest okresowym oględzinom a następnie ocenie stanu technicznego. Zgodnie z informacjami spółki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, stan ogólny sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki jest dobry.

Właściciel sieci, w miarę możliwości finansowych, prowadzi prace polegające na sukcesywnej wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, doposażeniu sieci terenowej w nowe stacje transformatorowe, nowe linie elektroenergetyczne zwiększając tym samym pewność dostaw energii o właściwych parametrach oraz zmniejszając awaryjność sieci.

Oświetlenie uliczne

Na podstawie ustawy Prawo energetyczne (art. 18 ust. 1) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy i miasta oraz finansowanie tego oświetlenia.

Sieć oświetleniowa na terenie gminy wyposażona jest łącznie w ok. 1661 punktów oświetlających drogi i miejsca publiczne (stan na koniec 2018 r.). Całkowita moc zainstalowanych punktów świetlnych wynosi 117,0 kW. Zużycie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia ulicznego w 2018 r. wynosiło 366 MWh (dane Urzędu Gminy Tomaszów Mazowiecki).

Zdecydowaną większość (ok. 94%) opraw na terenie gminy stanowią lampy sodowe). Pozostałą część stanowią lampy LED.

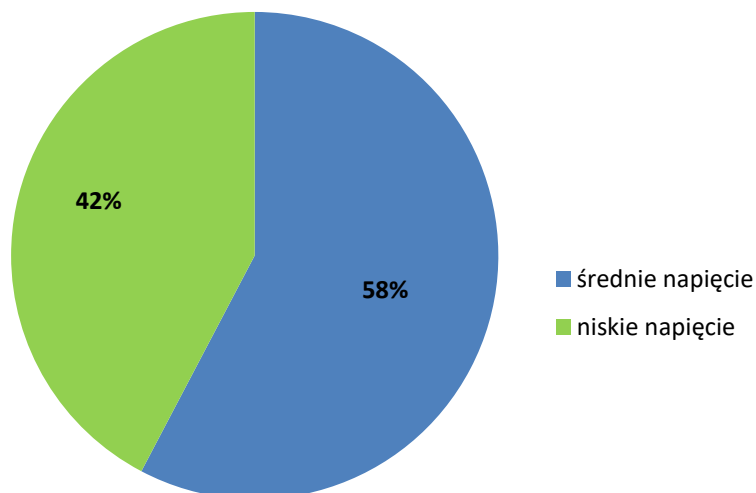
Bilans zużycia energii elektrycznej przez odbiorców Gminy Tomaszów Mazowiecki

Charakterystyka odbioru energii elektrycznej oraz pobierana moc decydują o przyporządkowaniu odbiorcy do danej grupy taryfowej:

- grupa taryfowa A – odbiorcy zasilani z sieci wysokiego napięcia,
- grupa taryfowa B – odbiorcy zasilani z sieci średniego napięcia,
- grupa taryfowa C i R – odbiorcy zasilani z sieci nN (handel, drobne usługi, oświetlenie uliczne),
- grupa taryfowa G – odbiorcy zasilani z sieci nN (gospodarstwa domowe).

Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki nie ma odbiorców zasilanych z sieci wysokiego napięcia (grupa taryfowa A). Największą liczbę odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy stanowią odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia, rozliczani według taryf G, C i R. Są to głównie gospodarstwa domowe (zabudowa mieszkaniowa), placówki handlowo-usługowe, drobna wytwórczość, obiekty gminne (urząd, szkoły, ośrodki zdrowia, itd.) oraz oświetlenie dróg i miejsc publicznych. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. W niewielkim stopniu energia elektryczna używana jest do celów ogrzewania pomieszczeń. Odbiorcy zasilani z sieci średniego napięcia 15kV są nieliczni (rozliczani według taryfy B) i stanowią tzw. duży odbiór energii elektrycznej.

Wykres 8. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2018 r. wg poziomu napięcia



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

Średni roczny pobór energii w poszczególnych grupach odbioru kształtuje się na poziomie (stan na koniec 2018 r.):

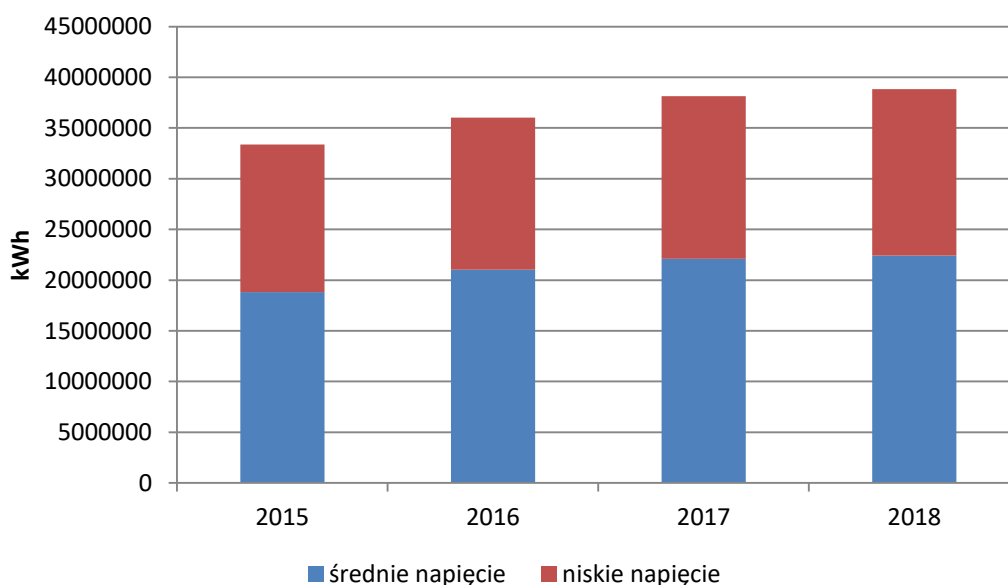
- 22 410 382 kWh (dla średniego odbioru),
- 16 428 330 kWh (dla odbioru niskiego).

Tabela 14. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2015 - 2018

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018
Liczba odbiorców	4 813	4 879	4 896	4 977
Zużycie energii elektrycznej [kWh]	33 361 431	36 030 174	38 121 602	38 838 712

Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

Wykres 9. Zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej w Gminie Tomaszów Mazowiecki w latach 2015 - 2018



Z ogólnej struktury odbiorców i wielkości zużycia energii elektrycznej na opisywanym terenie wynika, że:

- odbiorcy zasilani na napięciu 15kV, tj. z sieci średnich napięć (rozliczani wg taryfy B) są nieliczni jednak w skali potrzeb gminy stanowią duży odbiór energii elektrycznej – grupa o największym zużyciu energii elektrycznej w skali roku;
- w okresie 2015-2018 łączne zużycie energii elektrycznej wzrosło o ponad 16% (w stosunku do roku 2015). Wzrost ten wynika przede wszystkim ze zmiany zapotrzebowania w sektorze „dużych” odbiorców (taryfa B). Zużycie energii elektrycznej w najliczniejszej grupie odbiorców (na niskim napięciu) ma charakter wzrostowy. W stosunku do 2015 r. zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu wzrosło o blisko 13%.

W najbliższym okresie należy spodziewać się dalszego wzrostu poboru energii elektrycznej, co jest podyktowane m.in. wyższym standardem zamieszkania, w tym wzrostem liczby odbiorników tej energii oraz systematycznym przyrostem liczby odbiorców szczególnie w grupie niskiego odbioru (gospodarstwa domowe).

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Tabela 15. Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

Ocena pozytywna	Ocena negatywna
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Istniejący system zasilania gminy, zaspakajający obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczeniu energii, ◆ Powszechna dostępność energii elektrycznej- sieć dystrybucyjna docierająca do wszystkich terenów zabudowy, ◆ Sprzyjające warunki dla rozbudowy sieci, ◆ Obecność źródeł wytwórczych energii elektrycznej (instalacje OZE) oraz plany inwestycyjne w tym zakresie 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Obecność przestarzałych i wyeksploatowanych elementów konstrukcji sieci średniego i niskiego napięcia (w szczególności niez izolowane linie energetyczne, wyeksploatowane stacje transformatorowe)
Oczekiwane wsparcie	Czynniki hamujące rozwój
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sprawny przebieg informacji pomiędzy Gminą a Operatorem Sieci Dystrybucyjnej, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną, ◆ Wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania, ◆ Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, ◆ Modernizacja i rozbudowa systemu oświetlenia drogowego z wykorzystaniem nowoczesnych, energooszczędnych źródeł światła 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji i odtworzenia przestarzałych, wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb – brak środków finansowych na inwestycje, ◆ Wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej

Podstawowe cele Gminy Tomaszów Mazowiecki w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie - koordynacja działań Samorządu lokalnego z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej, zaangażowanie w planowanie energetyczne;
- doprowadzenie sieci energetycznej do terenów przewidzianych pod inwestycje (budownictwo mieszkaniowe, działalność gospodarczą, rekreację itp.) według „Studium uwarunkowań.....” i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
- dążenie do wykorzystania lokalnych możliwości odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej (np. poprzez opracowanie systemu zachęt dla przedsięwzięć prywatnych),
- rozbudowa oświetlenia dróg i przestrzeni publicznych na obszarach rozwijającego się budownictwa mieszkaniowego.

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Do czynników kształtujących wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną zalicza się przede wszystkim:

- cenę, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;
- aktywność gospodarczą, rozumianą jako wielkość produkcji i usług oraz aktywność społeczna, czyli liczba mieszkańców, standard i komfort życia mieszkańców,
- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność) do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.

W okresie do 2035 r. zakłada się wzrost zużycia energii elektrycznej do przygotowania posiłków, ogrzewania i klimatyzowania pomieszczeń oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wzrost ten uwarunkowany jest wyposażeniem gospodarstw domowych w odpowiednie urządzenia, stanem sieci elektrycznej niskiego napięcia i instalacji elektrycznych w budynkach oraz względami ekonomicznymi. Wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej do omawianych celów (szczególnie do ogrzewania pomieszczeń). Jednak zalety energii elektrycznej jako wygodnego i czystego źródła energii powodują, że pewna część odbiorców wybierze ten sposób ogrzewania i przygotowania posiłków.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – założenia ogólne:

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Tomaszów Mazowiecki w perspektywie do 2035 r. określono biorąc pod uwagę:

- całkowite zużycie energii elektrycznej na poziomie gminy w 2018 r.: 38 838 712 kWh,
- prognozę liczby ludności na terenie gminy do 2035 r. (dane w tabeli 4),
- publikacje zawierające analizy prognostyczne, w tym m.in.: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.”

W przypadku odbiorców indywidualnych zapotrzebowanie na energię elektryczną w przyszłości kształtować będzie:

- przyrost nowych odbiorców, głównie w ramach rozwoju budownictwa mieszkaniowego głównie domów jednorodzinnych,
- zwiększająca się ilość urządzeń przypadających na statystyczną rodzinę,
- wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii urządzeń elektrycznych użytku domowego,
- stabilna sytuacja demograficzna oraz prognozowany przyrost liczby mieszkańców (na podstawie obecnych trendów demograficznych),
- niewielkie wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby grzewcze mieszkań przy jednoczesnym wzroście wykorzystania urządzeń elektrycznych do przygotowania ciepłej wody.

Zmiany w zapotrzebowaniu na energię elektryczną konsumowaną przez „dużych odbiorców”, z uwagi na brak informacji o rozwoju istniejących i lokowaniu nowych zakładów produkcyjnych/przemysłowych są trudne do określenia.

Przewidywane zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Tomaszów Mazowiecki pokazano wariantowo:

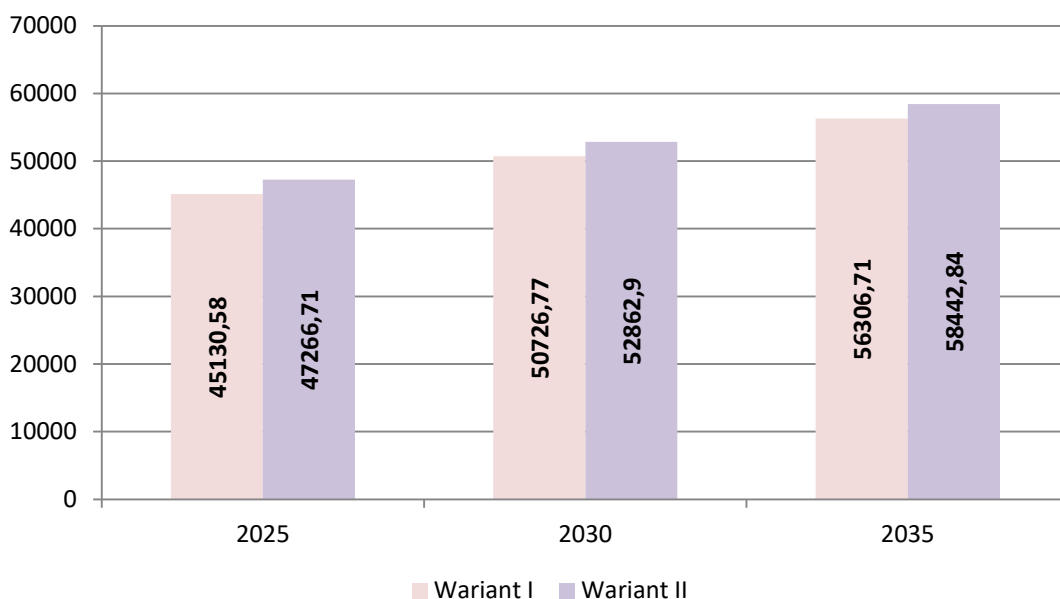
Wariant I – uwzględnia wyłącznie wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w dostępnych publikacjach, w tym w „*Prognozie zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.*”. Zgodnie z wynikami prognozy zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wzrastać we wszystkich sektorach gospodarki, przy czym najszybciej w sektorze usług oraz gospodarstwach domowych.

Wariant II – uwzględnia prognozy opisane w wariantcie I oraz obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy w oparciu o zmiany liczby odbiorców energii elektrycznej, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową oraz działalność gospodarczą (produkcja i przemysł). Obecnie brak informacji od dużych zakładów działających na terenie gminy, co do spodziewanego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, dlatego też w perspektywie do 2035 r. zakłada się wzrost zapotrzebowania w grupie odbiorców innych niż gospodarstwa domowe na poziomie nie większym niż 1% rocznie.

Tabela 16. Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Tomaszów Mazowiecki do 2035 r.

2018	Wariant	2025	2030	2035
(MWh)	#	(MWh)	(MWh)	(MWh)
38 838,71	Wariant I	45 130,58	50 726,77	56 306,71
	Wariant II	47 266,71	52 862,90	58 442,84

Wykres 10. Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki w ujęciu wariantowym



Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwy do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii. W przedstawionej prognozie (Wariant II) uwzględniono dotychczasowe tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego gminy obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, w tym przede wszystkim szacunkowe zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców oraz przewidywane zmiany w zakresie demografii, rozwoju budownictwa mieszkaniowego, sferę działalności gospodarczej.

Przy prognozowanym zużyciu energii elektrycznej przewidywany wzrost poboru energii w roku 2035 wyniesie (w stosunku do roku 2018):

- w wariantcie I - około 45%
- w wariantcie II – około 50,5%

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Do zadań inwestycyjnych wyznaczonych na szczeblu krajowym i regionalnym należy zaliczyć przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości (rozwój elektryfikacji).

Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki, w miarę możliwości finansowych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, prowadzone są prace modernizacyjne na sieci elektroenergetycznej. Realizowane modernizacje/przebudowy infrastruktury elektroenergetycznej mają na celu poprawę zasilania Gminy Tomaszów Mazowiecki w energię elektryczną oraz dają możliwości pokrycia wzrastającego zapotrzebowania na energię. Wielkość popytu na energię

elektryczną determinować będzie dalszy rozwój infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy.

Istniejąca infrastruktura dystrybucyjna, w zakresie urządzeń oraz linii SN i nN rozbudowywana jest na bieżąco w ramach przyłączania nowych odbiorców energii elektrycznej, tj. na podstawie warunków przyłączenia określanych na indywidualny wniosek inwestorów, zgodnie z ich potrzebami.

Przedsiębiorstwa energetyczne uzależniają rozbudowę sieci elektroenergetycznej i przyłączenie nowych odbiorców od spełnienia ekonomicznych kryteriów opłacalności dostaw, przy założeniu, że istnieją techniczne warunki realizacji inwestycji.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne (art. 7, ust. 1), przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii *jest obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania tych paliw lub energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Jeżeli przedsiębiorstwo energetyczne odmówi zawarcia umowy o przyłączenie do sieci, jest obowiązane niezwłocznie pisemnie powiadomić o odmowie jej zawarcia Prezesa Urzędu Regulacji i energetyki i zainteresowany podmiot, podając przyczyny odmowy.*

Zgodnie z informacjami otrzymanymi od Operatora Sieci Dystrybucyjnej, Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. w latach 2017 – 2022 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, przewiduje na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki następujące inwestycje:

- przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 8840 kW. W celu przyłączenia tych odbiorców planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca:
 - budowę pięciu stacji transformatorowych 15/04 kV,
 - budowę 1,1 km linii kablowych średniego napięcia 15 kV,
 - budowę 7,8 km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV,
 - budowę 572 szt. przyłączy o długości łącznej ok. 19,5 km.
- przebudowę napowietrznej linii 110 kV „Bronisławów – Tomaszów 1” do pracy w temperaturze +80⁰C,
- modernizację sieci elektroenergetycznej SN i nN w miejscowościach: Chorzęcin, Kwiatkówka oraz Świńsko w zakresie budowy czterech stacji transformatorowych 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 9,2 km, linii niskiego napięcia o długości 4,3 km oraz przyłączy niskiego napięcia,
- modernizację sieci elektroenergetycznej SN i nN w miejscowości Sługocice w zakresie budowy dwóch stacji transformatorowych 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 9,2 km, linii niskiego napięcia o długości 4,3 km oraz przyłączy niskiego napięcia,

- modernizację sieci elektroenergetycznej SN i nN w miejscowości Smardzewice w zakresie budowy dwóch stacji transformatorowych 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 0,7 km, linii niskiego napięcia o długości 0,8 km oraz przyłączy niskiego napięcia.

Przeprowadzenie kompleksowych działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości uznaje się za działania niezbędne dla rozwoju przedmiotowego obszaru, w tym dla rozwoju mieszkalnictwa, unowocześnienia rolnictwa, działalności gospodarczej oraz przyciągnięcia atrakcyjnych inwestycji.

Planowanie inwestycji modernizacyjnych oraz dalsza rozbudowa sieci podyktowana będzie oceną stanu technicznego i awaryjnością sieci oraz potrzebą przyłączania nowych odbiorców energii elektrycznej.

**Tereny rozwojowe Gminy Tomaszów Mazowiecki
(pod zabudowę mieszkaniową, rekreacyjną oraz działalność gospodarczą)**

Do terenów rozwojowych Gminy Tomaszów Mazowiecki, które wymagać będą zasilania w energię elektryczną należą przede wszystkim tereny pod zabudowę mieszkaniową, rekreacyjną oraz działalności gospodarczej (produkcja i przemysł).

Dla określenia potrzeb energetycznych nowej zabudowy przyjęto, że będzie ona realizowana zgodnie z tendencjami w zakresie rozwoju technologii energooszczędnych. Zapotrzebowanie na moc elektryczną dla budynków mieszkalnych wyliczono w oparciu o normę N-SEP-E-002.

W obliczeniach nie uwzględnia się elektrycznego ogrzewania pomieszczeń.

Tabela 17. Tereny rozwojowe Gminy Tomaszów Mazowiecki wraz z szacunkowym zapotrzebowaniem na energię elektryczną

Lokalizacja (miejscowość)	Szacunkowa powierzchnia terenu [ha]	Wskaźnik charakterystyczny*	Maksymalne zapotrzebowanie mocy [MW] **
Zabudowa mieszkaniowa			
Cieblówice Duże	27,0	180	0,8
Smardzewice	60,0	400	6,4
Zabudowa rekreacyjno – turystyczno - usługowa			
Smardzewice	22,0	220	0,9
Działalność gospodarcza (produkcja i przemysł)			
Łazisko	14,0	-	zależnie od rodzaju działalności gosp.

Minimalną wielkość działki budowlanej przyjęto na podstawie „Studium...”

* szacunkowa ilość budynków

** moc określono szacunkowo celem oszacowania przyszłego rynku energii elektrycznej, przy założonym współczynniku jednoczesności wg normy N SEP-E-002 oraz przy założonym zainwestowaniu danego terenu w całości

Przy założeniu mocy przyłączeniowej o wartości od 12 do 16 kW dla pojedynczej działki przeznaczonej pod zabudowę mieszkaniową oraz rekreacyjną łączna moc wynikająca z iloczynu liczby działek i przypisanych im mocy przyłączeniowych (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności) oszacowana została na maksymalnym poziomie 8,1 MW.

Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono przy założeniu zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkaniowe w całości - wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru.

Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nn, wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji. Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych. Możliwość zasilania działek rozproszonych po stronie niskiego napięcia jest uzależniona od dostępności istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej na danym obszarze. W przypadku, gdy plany przedsiębiorstwa energetycznego nie zapewnią zasilania działek rozproszonych, gmina powinna opracować plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla tych obszarów, w których będą ustalone zasady finansowania sieci.

Nie oszacowano wielkości zapotrzebowania mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów w obszarze działalności gospodarczej ze względu na brak obecnie możliwości określenia potencjalnego inwestora oraz struktury prowadzonej działalności. Faktyczne potrzeby w zakresie powstawania nowych obiektów handlowo-usługowych zweryfikuje rynek.

Lokalizację terenów o potencjalnym zwiększonym zapotrzebowaniu na energię, tj. przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego, rekreacyjnego i aktywność gospodarczą przedstawia załącznik graficzny do niniejszego opracowania (mapa).

Dla Zakładu Energetycznego działającego na terenie gminy zaleca się prowadzenie następujących działań:

- utrzymanie właściwego stanu sieci rozdzielczych SN i nn oraz stacji trafo;
- w celu zwiększenia pewności zaopatrzenia w energię elektryczną należy brać pod uwagę konieczność sukcesywnej wymiany przestarzałych elementów układu zasilającego, w tym w szczególności w zakresie nieizolowanych linii napowietrznych SN i nN na przewody izolowane oraz modernizacji starych wyeksploatowanych stacji transformatorowych;
- analiza możliwości zasilania nowych odbiorców z uwzględnieniem modernizacji lub budowy stacji transformatorowych 15/0,4/0,23 kV oraz sieci nN.

Inwestycje obejmujące rozbudowę i modernizację sieci elektroenergetycznej, która jest podstawowym medium energetycznym, powinny przebiegać w ścisłej współpracy i koordynacji działań samorządu gminy z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej.

Ogólne warunki realizacji planowanych zadań inwestycyjnych z zakresu zaopatrzenia w energię elektryczną w kontekście ochrony środowiska:

Rozbudowa i modernizacja sieci elektroenergetycznych w nowych lokalizacjach (tereny do zainwestowania) stanowi zagrożenie dla środowiska (oddziaływanie pól elektromagnetycznych), jednak biorąc pod uwagę efektywniejsze wykorzystanie energii, powstające ograniczenie strat przesyłowych, zmniejszenie ilości zużywanych paliw, ograniczenie szkodliwej emisji należy uznać, że inwestycje tego typu będą sprzyjać poprawie środowiska naturalnego pod warunkiem właściwego ich prowadzenia i lokalizowania z poszanowaniem różnych form ochrony przyrody.

Wskazane przedsięwzięcia charakteryzują się ograniczonym terytorialnie zasięgiem.

W trakcie planowania prac Inwestor zobowiązany jest do wyboru koncepcji zapewniającej minimalizację potencjalnych oddziaływań na środowisko oraz warunki życia i zdrowia mieszkańców, zarówno na etapie realizacji jak i późniejszej eksploatacji.

Na etapie realizacji inwestycji należy m.in.

- stosować nowoczesny i sprawny technicznie sprzęt;
- stosować urządzenia o niskich parametrach emisji zanieczyszczeń i hałasu;
- maksymalnie ograniczyć rozmiar placu budowy;
- zbierać w sposób selektywny powstające odpady i czasowo je gromadzić do momentu wywozu na składowisko odpadów lub innego zagospodarowania;
- chronić drzewa i zakrzewienia występujące w sąsiedztwie prowadzonych robót;
- zabezpieczyć przez zanieczyszczeniami środowisko gruntowe i wodne.

Na etapie realizacji inwestycji powstawać mogą nieznaczne emisje zanieczyszczeń atmosferycznych i hałasu pochodzące jedynie ze sprzętu pracującego. Oddziaływania te będą ograniczone przestrzennie do miejsca prowadzenia prac, będą miały charakter przejściowy i ustąpią po zakończeniu inwestycji. Z uwagi na ograniczony czas występowania nie będą powodować istotnych uciążliwości dla ludzi i środowiska.

5. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Operator Sieci Dystrybucyjnej dysponuje rezerwą mocy pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców.

V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Gaz ziemny jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska i w obecnej sytuacji, gdzie przy wyborze rodzaju paliwa obok względów ekonomicznych pojawiają się również względy ekologiczne, gaz ziemny znajduje coraz szersze zastosowanie.

Gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji do środowiska naturalnego związków szkodliwych.

Ocenę stanu zasilania w gaz sieciowy odbiorców z terenu Gminy Tomaszów Mazowiecki oraz perspektywy rozwoju sieci gazowej dokonano na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstwa gazowniczego tj. Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi. Spółka posiada czynne sieci gazowe na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki oraz dystrybuje paliwo gazowe dla klientów indywidualnych i komunalno – bytowych.

1. Charakterystyka stanu obecnego

Zaopatrzenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w gaz realizowane jest częściowo z sieci przewodowej oraz w oparciu o butle napełniane gazem płynnym. Obecnie dostęp do sieci gazowniczej w gminie posiada miejscowość Niebrów oraz częściowo miejscowości: Kolonia Zawada, Zawada, Komorów oraz Smardzewice. Odbiorcy gazu na terenie gminy zasilani są z sieci gazowej średniego ciśnienia. Redukcja do niskiego ciśnienia gazu (wymaganego w miejscu dostawy dla odbiorcy) następuje na indywidualnych układach redukcyjno- pomiarowych zlokalizowanych u odbiorców na przyłączach gazowych.

Przez północno – zachodnie tereny gminy przebiega gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia, pozostający w gestii Operatora Gazociągów Przesyłowych Gaz System S.A. (Oddział w Rembelszczyźnie).

Według informacji uzyskanych od Narodowego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Gazu w Polsce tj. Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi, na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki znajduje się następująca infrastruktura gazowa (stan na dzień 31.12.2018 r.):

- gazociągi bez przyłączy gazowych do 0,5 MPa – 8 859,0 m,
- gazociągi powyżej 1,6 MPa – 2 460,0 m,
- 68 szt. czynnych przyłączy gazowych – 845,0 m.

Infrastruktura gazowa utrzymywana jest we właściwym stanie technicznym. Przestrzenne rozmieszczenie infrastruktury gazowniczej na terenie gminy pokazano na mapie załączonej do niniejszego opracowania.

Według danych GUS (stan na 31.12.2018 r.), wskaźnik zgazyfikowania obszaru Gminy Tomaszów Mazowiecki, wyrażony jako liczba osób korzystających z instalacji gazowej w stosunku do ogółu mieszkańców wynosi 1,6%.

Tabela 18. Dane statystyczne obrazujące stopień wyposażenia terenu gminy w infrastrukturę gazową w latach 2015 - 2018

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018
Ludność korzystająca z sieci gazowej	155	157	159	176
Korzystający z instalacji w stosunku do ogółu ludności (%)	1,4	1,4	1,4	1,6
Wskaźnik uzbrojenia terenu - sieć rozdzielcza przypadająca na 100 km ² terenu (w km)	3,8	5,8	5,9	5,9

Źródło: GUS: www.stat.gov.pl

Odbiorcy przedmiotowego obszaru zasilani są gazem wysokometanowym typu E (dawniej GZ-50). Parametry dystrybuowanego gazu są zgodne z Polską Normą PN-C-04750.

Dostarczanie gazu do odbiorców odbywa się na podstawie zawieranych umów na sprzedaż gazu. Nowi odbiorcy gazu przyłączani są do sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Realizacja przyłączy do sieci gazowej realizowana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi na wniosek zainteresowanych podmiotów w trybie ustalonym w ustawie Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (t. jedn. Dz. U. 2019 poz. 755 ze zm.), przy spełnieniu kryteriów technicznych i ekonomicznych związanych z dostawą gazu.

Tabela 19. Zmiany stanu infrastruktury gazowej w Gminie Tomaszów Mazowiecki na przestrzeni lat 2015-2018

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018
Długość czynnej sieci gazowej ogółem (m)	17 565	20 581	20 683	20 683
Długość czynnej sieci gazowej przesyłowej (m)	11 824	11 824	11 824	11 824
Długość czynnej sieci gazowej rozdzielczej (m)	5 741	8 757	8 859	8 859
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych (szt.)	45	59	64	64

Źródło: GUS: www.stat.gov.pl

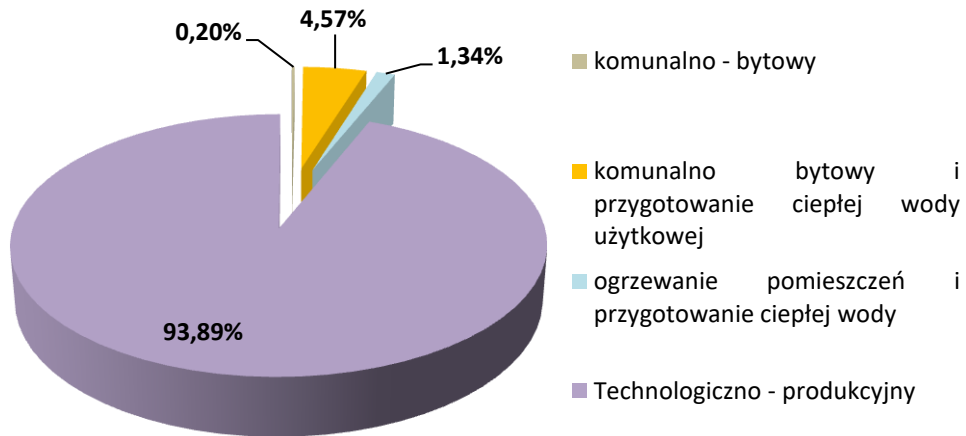
Bilans zużycia gazu

W 2018 r. w Gminie Tomaszów Mazowiecki było ogółem 64 odbiorców gazu ziemnego, którzy łącznie zużyli 3 227 713,0 m³ gazu.

Zużycie gazu ziemnego z uwzględnieniem celu poboru gazu przedstawia się następująco:

- komunalno – bytowy: 6 608,0 m³,
- komunalno – bytowy + przygotowanie ciepłej wody użytkowej: 147 366,0 m³,
- ogrzewanie pomieszczeń i przygotowanie ciepłej wody: 43 323,0 m³,
- technologiczno - produkcyjny: 3 030 416,0 m³.

Tabela 20. Struktura zużycia gazu ziemnego w 2018 r. z uwzględnieniem celu poboru gazu – ujęcie procentowe



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi

Tabela 21. Liczba odbiorców gazu na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2015 - 2018

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców gazu w poszczególnych latach				Cel poboru gazu
	2015	2016	2017	2018	
W-1.1	24	24	24	24	komunalno – bytowy
W-2.1	8	8	10	10	komunalno – bytowy
W-3.6	17	17	19	23	grzewczy/CW
W-7.1	1	1	1	1	technologiczno - produkcyjny
W-5.1	5	5	6	6	komunalno – bytowy + przygotowanie ciepłej wody użytkowej
RAZEM	55	55	60	64	

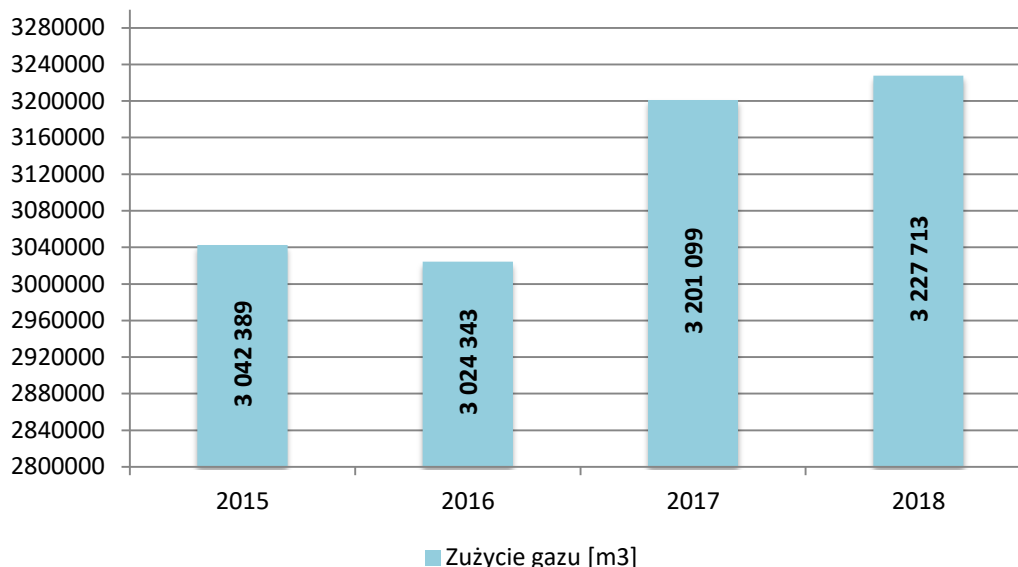
Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi

Tabela 22. Sprzedaż gazu na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2015-2018

Grupa taryfowa	Sprzedaż gazu w poszczególnych latach [m ³]				Cel poboru gazu
	2015	2016	2017	2018	
W-1.1	4 424	3 335	3 084	2 989	komunalno – bytowy
W-2.1	2 193	1 824	3 347	3 619	komunalno – bytowy
W-3.6	20 637	23 296	35 559	43 323	grzewczy/CW
W-7.1	2 978 203	2 874 561	3 022 692	3 030 416	technologiczno - produkcyjny
W-5.1	36 932	121 327	136 417	147 366	komunalno – bytowy + przygotowanie ciepłej wody użytkowej
RAZEM	3 042 389	3 024 343	3 201 099	3 227 713	

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi

Wykres 11. Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki na przestrzeni lat 2015-2018



Na przestrzeni lat 2015 – 2018 nastąpił nieznaczny wzrost liczby odbiorców gazu ziemnego (9 odbiorców). W analizowanym okresie wzrosła liczba odbiorców wykorzystujących gaz ziemny do celów ogrzewania pomieszczeń. Wielkość poboru gazu w tej grupie odbiorców jest w dużej mierze uzależniona od warunków pogodowych i temperatury zewnętrznej okresu grzewczego.

Na obszarach niezgazyfikowanych w celach socjalno-bytowych wykorzystywany jest gaz propan – butan. Powszechność tego źródła energii wynika z dobrze rozwiniętej sieci punktów dystrybucji tego paliwa.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Tabela 23. Ocena stanu zaopatrzenia Gminy Tomaszów Mazowiecki w gaz ziemny

<i>Ocena pozytywna</i>	<i>Ocena negatywna</i>
<p>Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej</p> <p>Techniczne możliwości dla dalszej rozbudowy sieci gazowej</p> <p>Rozbudowa sieci gazowej i wzrastająca liczba odbiorców gazu ziemnego</p> <p>Wykorzystywanie gazu do celów ogrzewania pomieszczeń</p> <p>Obecność na terenie gminy sieci magistralnej wysokiego ciśnienia, która daje możliwości dalszej gazyfikacji Gminy Tomaszów Mazowiecki</p>	<p>Wysokie koszty przyłącza gazowego</p> <p>Budowa nowych odcinków sieci gazowej uzależniona od wskaźników efektywności ekonomicznej, które są niekorzystne w obszarach mało zurbanizowanych</p>

<i>Oczekiwane wsparcie</i>	<i>Czynniki hamujące rozwój</i>
Współpraca samorządu lokalnego z przedsiębiorstwem gazowniczym w zakresie planowania dalszej gazyfikacji gminy	Niekorzystne relacje cenowe paliwa gazowego w stosunku do paliw węglowych
Rozbudowa sieci dystrybucji gazu	Brak stabilności na zewnętrznym rynku paliw – zagrożenie dla bezpieczeństwa dostaw gazu
Możliwość powszechnego wykorzystania gazu, jako paliwa energetycznego	Brak zainteresowania społecznego przyłączaniem do sieci i wykorzystania gazu na potrzeby gospodarstw domowych

Podstawowe kierunki działań Samorządu gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny to:

- monitoring zapotrzebowania na inwestycje rozbudowy sieci gazowej,
- wspieranie działań w kierunku rozbudowy infrastruktury gazowniczej.

3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe i możliwości rozwoju sieci gazociągowej

Dane wyjściowe dla ustalenia szacunkowych wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki do 2035 roku:

- na koniec 2018 r. z dostaw gazu sieciowego korzystało 64 odbiorców,
- łączne zużycie gazu w 2018 r. na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki było na poziomie 3 227 713,0 m³,
- wskaźnik zgazyfikowania gminy wyrażony liczbą osób korzystających z instalacji do ogółu ludności wynosi 1,6% (dane GUS, stan na 31.12.2018 r.);
- największa ilość gazu ziemnego w gminie zużywana jest do celów technologiczno – produkcyjnych (blisko 94% ogólnego zużycia),
- zużycie gazu ziemnego na cele grzewcze stanowi ponad 1,3% ogólnego zużycia gazu ziemnego w gminie,
- zmiany demograficzne przyjęto zgodnie z prognozą przedstawioną w tabeli 4 *Prognoza liczby ludności do 2035 roku – Gmina Tomaszów Mazowiecki*,
- zmiany liczby ludności z dostępem do sieci gazowej przyjmuje się zgodnie z danymi GUS (dane z okresu 2015 – 2018),
- zmiany liczby odbiorców gazu ziemnego w gminie określono w oparciu o informacje uzyskane od Operatora Systemu Dystrybucyjnego Gazu,
- w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego,
- zapotrzebowanie na gaz po stronie dużego odbioru (usługi/handel/produkcja) w całym okresie prognozy przyjęto na stałym poziomie (średnie zużycie gazu ziemnego z lat 2015 - 2018). Prognoza w tej grupie użytkowników gazu obarczona jest znacznym marginesem błędu, co wynika z wielu zależności w kształtowaniu wielkości zapotrzebowania, w tym z braku sprecyzowanych planów rozwojowych (charakteru inwestycji) w obszarach strefy gospodarczej gminy.

Prognozę przedstawiono wariantowo, przyjmując określone powyżej założenia wyjściowe.

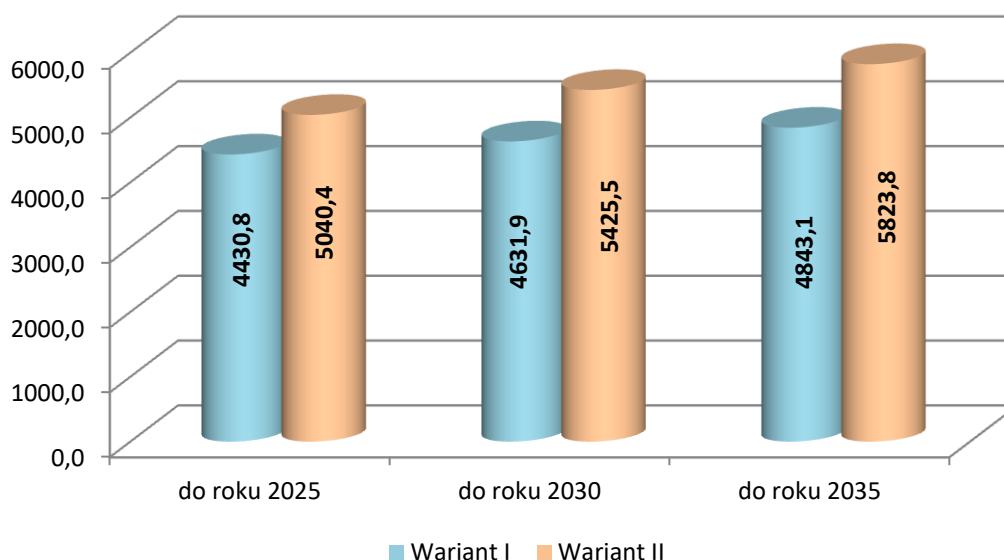
Wariant I – założono notowane w ostatnich latach (okres 2015-2018) tempo rozbudowy sieci i przyrostu nowych odbiorców indywidualnych oraz uwzględniono planowane przez zakład gazowniczy inwestycje dotyczące rozbudowy sieci gazowej w miejscowościach: Smardzewice, Twarda, Wąwał, Kolonia Zawada.

Wariant II – zakłada się, że warunki techniczne i ekonomiczne sprzyjać będą rozbudowie sieci gazowej. Tempo rozbudowy sieci gazowej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki będzie większe w porównaniu z wariantem I.

Tabela 24. Docelowe zapotrzebowanie na gaz ziemny dla Gminy Tomaszów Mazowiecki w okresie prognozy [tys. m³/rok]

Perspektywiczne zapotrzebowanie na gaz ziemny	do roku 2025	do roku 2030	do roku 2035
	(w tys. m ³)		
WARIANT I	4 430,8	4 631,9	4 843,1
WARIANT II	5 040,4	5 425,5	5 823,8

Wykres 12. Prognozowane zapotrzebowanie na gaz ziemny w Gminie Tomaszów Mazowiecki w okresie do 2035 r.



4. Zamierzenia inwestycyjne

Biorąc pod uwagę strategiczne cele rozwoju Gminy Tomaszów Mazowiecki, należy założyć rozbudowę sieci gazowniczej. Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tomaszów Mazowiecki, gazyfikacja gminy ma znaczenie dla rozwoju gospodarczego i warunków życia mieszkańców a także będzie mieć pozytywny wpływ na stan środowiska naturalnego.

Rozbudowa sieci dla potrzeb przyłączenia nowych odbiorców ma charakter komercyjny i uwarunkowana jest wynikiem rachunku ekonomicznej opłacalności przeprowadzenia inwestycji przez w/w przedsiębiorstwo gazownicze. Rachunek ekonomiczny w przypadku mieszkalnictwa nierzadko daje wynik na pograniczu opłacalności, w szczególności w obszarach słabiej zurbanizowanych, gdzie konieczna jest realizacja długich odcinków sieci przy stosunkowo niewielkiej liczbie odbiorców. Dodatkowymi czynnikami utrudniającymi rozwój infrastruktury sieciowej są wysokie ceny gazu w relacji do innych paliw. Niemniej w zakresie sieci gazowej w dłuższej perspektywie czasowej należy założyć rozbudowę istniejącego układu dystrybucyjnego.

Zgodnie z informacjami Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi (pismo znak: LO.RODZ.422.287.KWS.2019 z dnia 27.08.2019), na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki planowane są inwestycje:

- gazyfikacja miejscowości Smardzewice i Twarda – rozbudowa gazociągu o długości ok. 16,0 km. Planowany termin realizacji: 2020 r.,
- gazyfikacja miejscowości Wąwał – rozbudowa gazociągu o długości ok. 8,0 km. Planowany termin realizacji: 2021 r.,
- Miejscowość Kolonia Zawada – rozbudowa gazociągu o długości ok. 3,5 km. Planowany termin realizacji: 2021 r.

Ogólne warunki realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu zaopatrzenia gminy w paliwa gazowe w kontekście ochrony środowiska

Wspomniane powyżej inwestycje charakteryzują się ograniczonym terytorialnie zasięgiem. W trakcie prowadzenia prac Inwestor zobowiązany jest do wyboru koncepcji zapewniającej minimalizację potencjalnych oddziaływań na środowisko oraz warunki życia i zdrowia ludzi, zarówno na etapie budowy (realizacji) jak i późniejszej eksploatacji.

Na etapie realizacji/budowy inwestycji, Inwestor zobowiązany jest do:

- stosowania sprawnego technicznie sprzętu,
- stosowania urządzeń o niskich parametrach emisji zanieczyszczeń i hałasu,
- maksymalnego ograniczania rozmiaru placu budowy,
- zbierania w sposób selektywny powstających odpadów i okresowego ich gromadzenia do momentu wywozu na składowisko odpadów lub innego zagospodarowania,
- chronienia drzew i zakrzewień, nie przeznaczonych do wycinki, występujących w sąsiedztwie prowadzonych robót,
- zabezpieczenia przez zanieczyszczeniami środowiska gruntowo- wodnego.

VI. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

1. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Cel ten może zostać osiągnięty poprzez podejmowanie określonych działań w następujących obszarach:

Źródła ciepła

W części budynków na terenie gminy funkcjonują instalacje grzewcze bazujące na paliwach stałych (paliwa węglowe). Sprawność urządzeń grzewczych w zależności od rodzaju przedstawia się następująco:

- 20-25% dla pieców węglowych,
- 50-60% dla kotłów węglowych,
- do 95% dla kotłów gazowych tradycyjnych,
- do 108% dla kotłów gazowych kondensacyjnych,
- 90%- 95% dla kotłów olejowych tradycyjnych,
- do 98% dla kotłów olejowych kondensacyjnych,
- 85 – 95% dla kotłów na pellet drzewny.

Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery.

Do innych działań w obszarze źródeł ciepła należy zaliczyć:

- stosowanie nowoczesnych kotłów węglowych,
- realizacja działań modernizacyjnych kotłowni,
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania ciepła,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno – ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej.

Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną można osiągnąć przez modernizację systemów grzewczych, termomodernizację budynków, montaż elementów pomiarowych i regulujących zużycie energii, itp. Do zadań Samorządu Gminnego należeć będzie promowanie i wspieranie działań podejmowanych przez właścicieli lokali w zakresie przechodzenia na czystsze rodzaje paliw do celów grzewczych i sanitarnych, poprzez m.in. stosowanie ulg podatkowych dla inwestorów, którzy przewidują stosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii.

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej (zmniejszenie zużycia energii elektrycznej) może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

- Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- Zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne,
- Odbiorcy – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji mieszkań i budynków.

Zwiększenie efektywności wykorzystania gazu

Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, poprzez oszczędność gazu w zakresie przygotowywania posiłków, przygotowywania ciepłej wody użytkowej i oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania mieszkań poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz prace termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.

2. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna oznacza racjonalne wykorzystywanie energii, które w ogólnym bilansie przynosi korzyści przedsiębiorstwom, gospodarce kraju a także ludności, bowiem energia staje się towarem deficytowym, który należy oszczędzać i efektywnie wykorzystywać.

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t. jedn. Dz. U. 2019 poz. 545 ze zm.), jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa wyznacza zadania m.in. dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej jednego ze środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 6, ust. 2).

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 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 966 ze zm.);
- 5) wdrożenie systemu zarządzania środowiskiem (...)
- 6) realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 966 ze zm.).

Art. 19. 1. ustawy o efektywności energetycznej określa rodzaje przedsięwzięć, które służą poprawie efektywności energetycznej:

- 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 przesyłaniem lub 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.

Do zadań własnych gminy należy m.in. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło. Gmina realizuje to zadanie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Jednostki samorządu terytorialnego są właścicielami różnego rodzaju obiektów sfery publicznej (szkoły, ośrodki zdrowia, domy kultury), zasilanych w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w odniesieniu do których możliwe jest wprowadzenie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

Środki służące poprawie efektywności energetycznej w odniesieniu do możliwości zastosowania w budynkach należących do gminy:

- 1) przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 966 ze zm.);
- 2) modernizacja źródeł ciepła.

Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania, które w budynkach gminnych ograniczają się do:

- ocieplenia ścian zewnętrznych budynków, izolacji stropodachu oraz wymiany stolarki okiennej i drzwiowej,
- wymiany przestarzałych źródeł ciepła na jednostki o wyższej sprawności energetycznej,
- zwiększenia sprawności pracy instalacji centralnego ogrzewania (płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów, uszczelnienie instalacji, zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach, wymianę grzejników, dostosowanie instalacji c.o. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń),
- zmniejszenia strat ciepła na sieci - izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane,
- racjonalnego użytkownika ciepła poprzez: zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, które umożliwiają regulacje temperatury w pomieszczeniach.

Tabela 25. Przeciętne, możliwe do osiągnięcia efekty poszczególnych działań termomodernizacyjnych

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3%
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
Wymiana okien na okna o niższym U (współczynniki przenikania) i większej szczelności	10-15%
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	10-25%
Niskotemperaturowe ogrzewanie podłogowe	6-12%

Źródło: „Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora” – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa

Zadaniem gminy, w zakresie racjonalizacji potrzeb energetycznych zarządzanych obiektów, jest kontrolowanie sprawności grzewczej zainstalowanych kotłów, które po okresie amortyzacji należy poddać modernizacji ukierunkowanej na minimalizację zużycia energii i kosztów eksploatacji. Sprawność uzależniona jest od cech urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji. Dlatego też w przypadku wytwarzania ciepła w kotłach węglowych czy olejowych efekt racjonalizacji można uzyskać poprzez wymianę urządzeń na jednostki nowsze technicznie.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega głównie na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznej automatyzacji procesu spalania paliwa, dostosowującej produkcję ciepła do faktycznych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej.

Najlepsze efekty uzyskuje się przeprowadzając prace termomodernizacyjne obiektu kompleksowo i na podstawie audytu energetycznego, który określa techniczną możliwość prowadzenia prac oraz rodzaj usprawnień niezbędnych dla optymalizacji energetycznej budynku.

Ze wstępnej oceny stanu budynków użyteczności publicznej w gminie wynika, że prace termomodernizacyjne, w szczególności w zakresie docieplenia przegród budowlanych, wymiany okien zostały w części z nich przeprowadzone. Wszystkie budynki gminne winny być poddane termomodernizacji. Zadaniem dla samorządu jest kontynuacja prac termomodernizacyjnych w celu obniżenia stopnia energochłonności obiektów.

3) Rozwój odnawialnych źródeł energii – alternatywnym rozwiązaniem w sytuacji stale rosnących cen energii jest modernizacja istniejących źródeł ciepła w kierunku zastosowania nowoczesnych rozwiązań na bazie odnawialnych źródeł energii. Możliwe do zastosowania w obiektach gminnych OZE to: kotłownie na biomasę i instalacje słoneczne.

Przewidywany okres realizacji inwestycji sprzyjających poprawie efektywności energetycznej budynków należących do gminy zależy od możliwości finansowych budżetu oraz wiąże się z koniecznością pozyskania wsparcia finansowego (dotacji) ze źródeł zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej. Samorząd gminy uzależnia stosowanie przedstawionych wyżej środków poprawy efektywności energetycznej od dostępności instrumentów służących ich finansowaniu.

Opierając się o bazę MURE, czyli wykaz istniejących i planowanych środków mających na celu poprawę efektywności energetycznej w krajach UE (w takich sektorach, jak gospodarstwa

domowe, transport, przemysł, działania horyzontalne, sektor usług), w naszym kraju wprowadzono następujące instrumenty poprawy efektywności energetycznej:

- Fundusz Termomodernizacji,
- Minimalne standardy efektywności energetycznej urządzeń AGD,
- Standardy ochrony cieplnej budynków zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. jedn. Dz. U. 2019 poz. 1065),
- System świadectw energetycznych budynków,
- Promowanie racjonalnego wykorzystania energii w budynkach mieszkalnych,
- Usługi doradcze i informacyjne prowadzone przez lokalne i regionalne agencje energetyczne,
- Program Priorytetowy „Odnawialne źródła energii” Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – program dopłat do zakupu i montażu kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła dla osób indywidualnych.

VII. 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

1. Wstęp

Zgodnie art. 19, pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t. jedn. Dz. U. 2019 poz. 755 ze zm.), niniejszy dokument powinien określać m. in. 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.

Zgodnie z art. 2. pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 2389 ze zm.), pod pojęciem **odnawialne źródło energii (OZE)** rozumie się: **odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energie fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z bioptynów.**

Z dniem 25 czerwca 2009 r. weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych obligująca Państwa Członkowskie UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. W załączniku I do w/w dyrektywy zapisany został dla Polski 15% udział energii ze źródeł odnawialnych liczony w stosunku do finalnego zużycia energii w 2020 r.

Do potencjalnych korzyści, wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii należą m.in.:

- 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,
- gospodarczy rozwój regionu, aktywizacja lokalnej społeczności – wykorzystanie nadwyżek słomy na cele energetyczne, możliwości zagospodarowania odłogów, ugorów i wprowadzanie dodatkowego źródła dochodów dla rolników, np. poprzez uprawę roślin energetycznych; zwiększenie upraw przemysłowych, powstanie wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostawą biomasy itp.,
- obniżenie kosztów pozyskania energii,
- poprawa zaopatrzenia w energię w szczególności terenów o słabej infrastrukturze energetycznej, np. rozwój lokalnego systemu rozdzielczego energii elektrycznej związanego z wprowadzeniem mocy z małych elektrowni wodnych,
- powstanie dodatkowych miejsc pracy na poziomie lokalnym,
- promowanie regionu jako czystego ekologicznie.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę, poszczególnych rodzajów/źródeł energii wraz z odniesieniem do możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki.

2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii

2.1. Hydroenergetyka

Polska nie posiada zbyt dobrych warunków do rozwoju energetyki wodnej – przyjmuje się, że hydroenergetyczne zasoby techniczne wynoszą około 13,7 tys. GWh na rok, z czego ponad 45% przypada na rzekę Wisłę. Z zasady i możliwości rozwój małej energetyki wodnej nie jest związany z potrzebami systemu elektroenergetycznego państwa, ale ma wyłącznie charakter lokalny. Technologia małych elektrowni wodnych obejmuje pozyskiwanie energii z cieków wodnych, przy czym maksymalną moc zainstalowaną w pojedynczej lokalizacji określa się na około 5 MW (w rzeczywistości większość elektrowni ma moc zainstalowaną rzędu kilkuset kW).

Głównymi rzekami województwa łódzkiego są: Bzura, Pilica i Warta, których doliny znajdują się na peryferiach obszaru województwa. Ogólnie sieć hydrologiczna województwa charakteryzuje się przewagą rzek małych oraz cieków, z których część okresowo wysycha. Wody płynące, pomijając rzeki największe, tj. Wartę i Pilicę, charakteryzują się przewagą cieków wodnych o małych przepływach, w tym również dużą zmiennością przepływów.

Najwięcej małych elektrowni wodnych znajduje się na rzekach: Rawka, Mroga oraz Ner. Ze względu na charakter rzek regionu małe jest zainteresowanie inwestowaniem w rozwój tego rodzaju energetyki.

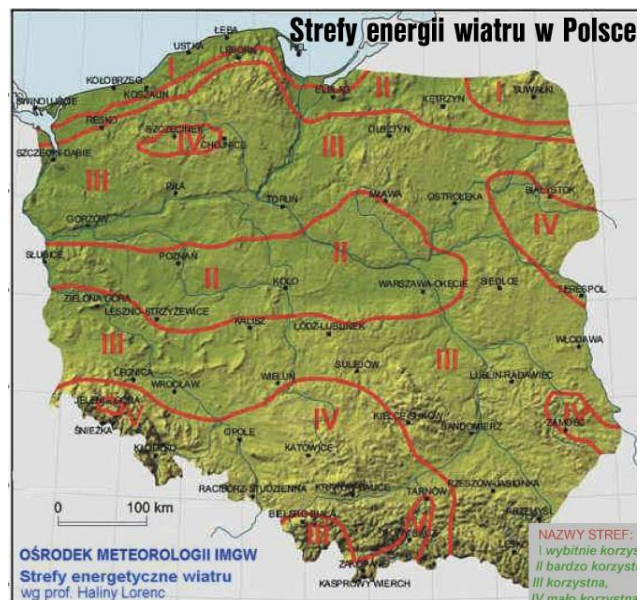
Możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

Obszar Gminy Tomaszów Mazowiecki położony jest w obrębie zlewni rzeki Pilicy, która przyjmuje od zachodu dopływy: Wolbórki i Moszczanki, Czarnej i Piasecznicy oraz licznych bezimiennych strumieni od wschodu. Sieć rzeczna skoncentrowana jest po stronie wschodniej Gminy Tomaszów Mazowiecki. W południowej części gminy znajduje się typowy nizinny zbiornik retencyjny – Zbiornik Sulejowski. Zbiornik bierze swój początek w okolicy Sulejowa, a kończy się na zaporze wodnej w Smardzewicach. Oprócz funkcji retencyjnej i rekreacyjnej, zbiornik ten pełni także funkcję energetyczną. W miejscowości Smardzewice, w prawym przęśle jazu zapory czołowej Zbiornika Sulejowskiego (136,2 km rzeki Pilicy) znajduje się elektrownia wodna, uruchomiona w 1974r. Jest ona drugą co do wielkości tego typu elektrownią na terenie województwa łódzkiego (pierwsza to „Jeziorsko” na Zbiorniku Jeziorskim o mocy 4,0MW). Jej moc zainstalowana to 3,4MW, a średnia roczna produkcja energii elektrycznej to około 13 tys. MWh. Cała wyprodukowana energia elektryczna jest przekazywana do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. trzema liniami SN 15 kV. Ponadto w miejscowości Chorzęciny przy drewnianym młynie nad rzeką Wolbórką znajduje się mała elektrownia wodna o mocy 22 kW (informacja PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź).

2.2. Energia wiatru

Według opracowanych i opublikowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego (a szczególnie jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam), Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady. Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej, np. okolice Kielc.

Dotychczasowe badania dowiodły, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni



wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s w zimie i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (wg H. Lorenc). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3m/s. Pomimo, że wydajność silnika wiatrowego zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

Zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego podstawowym uwarunkowaniem dla lokalizacji energetyki wiatrowej będzie zarówno możliwość odbioru wytworzonej energii przez system energetyczny, jak również ochrona terenów o wysokich walorach przyrodniczych i kulturowych.

Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

Z ogólnej mapy pokazującej krajowe zasoby energii wiatru w kWhm²/rok na wysokości 30m nad powierzchnią gruntu wynika, że gmina znajduje się w strefie III, określanej jako „korzystna”, tj. w strefie która posiada dobre warunki do wykorzystania wiatru jako źródła czystej energii. Przynależność terenu do tej strefy energetycznej stanowi o potencjalnych możliwościach efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Dodatkowo przy wyznaczaniu wydajności energetycznej siłowni wiatrowych należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (np. rodzaj i ukształtowanie terenu oraz stopień zabudowy). Rozkład prędkości wiatru zależą będzie od lokalnych warunków topograficznych, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

Obecnie na terenie gminy funkcjonują następujące źródła wytwórcze energii elektrycznej, wykorzystujące energię wiatru:

- elektrownia wiatrowa w miejscowości Chorzęcin o mocy 500 kW (2 x 250 kW), zlokalizowana na dz. nr ewid. 123/1;
- elektrownia wiatrowa w miejscowości Kwiatkówka o mocy 1500 kW (2x750 kW), zlokalizowana na dz. nr ewid. 97, 99/1, 107/3.

Aktualnie planowana jest budowa kolejnych elektrowni wiatrowych w miejscowościach Zawada oraz Łazisko wg poniższego wykazu:

Obręb	Nr ewid. działki	Pozwolenie na budowę	Parametry, ilość, moc	Wysokość (m npt.)
Zawada	172/1, 173	Decyzja nr 386/2016 z dnia 19.07.2016 r.	1 turbina VESTAS V110 o mocy do 3 MW	180
Zawada	887, 888, 889	Decyzja nr 548/2016 z dnia 15.09.2016 r.	1 turbina VESTAS V110 o mocy do 3 MW	180
Łazisko	336	Decyzja nr 254/2015 z dnia 08.05.2015 r.	1 turbina VESTAS V90 o mocy do 2 MW	150
Łazisko	351/1	Decyzja nr 254/2015 z dnia 08.05.2015 r.	1 turbina VESTAS V90 o mocy do 2 MW	150
Łazisko	593, 594	Decyzja nr 272/2015 z dnia 18.05.2015 r. przeniesiona w dn. 24.07.2015 r.	1 turbina VESTAS V90 o mocy do 2 MW	150

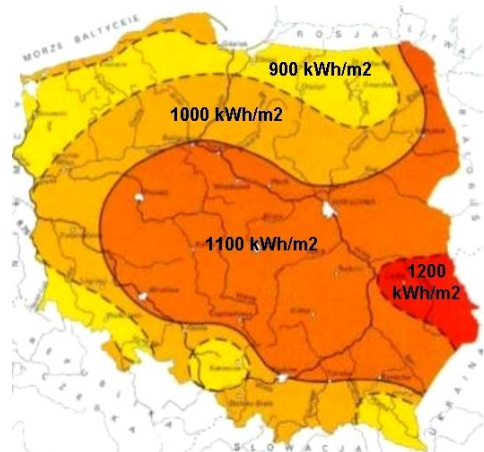
Źródło: Dane Urzędu Gminy Tomaszów Mazowiecki

Wykorzystywanie energii wiatru sprowadzać się może również do tzw. małej energetyki autonomicznej – mikroinstalacji o mocy do kilkunastu kW wytwarzających energię na potrzeby własne wytwórcy (gospodarstwa domowego, przedsiębiorstwa, oświetlenia hybrydowego etc).

Przed przystąpieniem do realizacji budowy turbin wiatrowych uwzględnić należy aspekty ochrony środowiska, zwłaszcza ochronę przyrody i ludzi, w tym ocenić wpływ potencjalnych urządzeń na ptaki i nietoperze. Istotą pracy elektrowni wiatrowej jest właściwa lokalizacja wobec struktur przyrodniczych i oddalenie od obszarów zabudowy mieszkaniowej - przeprowadzić należy wstępną analizę odnośnie hałasu i innych oddziaływań instalacji na ludzi.

2.3. Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego, rozumiana jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zużycia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania).



W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Na mapce pokazano średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m².

Cały obszar województwa łódzkiego preferowany jest dla rozwoju energetyki słonecznej, głównie poprzez zastosowanie urządzeń

przetwarzających energię promieniowania słonecznego do uzyskania ciepłej wody, w obiektach charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem, jak również w gospodarstwach domowych. Potencjalna energia użyteczna wynosi średnio 985 kWh/m² w skali roku. Potencjał energii z promieniowania słonecznego oszacowano na poziomie 76,5*10¹⁰ GJ/rok (potencjał teoretyczny) – 191*10⁶ GJ/rok (potencjał techniczny), co według różnych scenariuszy rozwoju pozwolić ma na pokrycie od 2,5% do 5% rocznego zapotrzebowania na energię województwa łódzkiego.

Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

Według rejonizacji obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej, cały teren gminy znajduje się w rejonie RIII (rejon centralny). Uśredniony potencjał energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla tego rejonu wynosi ok. 985 kWh/m². W podziale na okres letni i zimowy potencjał energetyczny promieniowania słonecznego wynosi odpowiednio: ok. 785 kWh/m² i 200 kWh/m². Rzeczywiste wartości nasłonecznienia zależą także od uwarunkowań lokalnych i mogą odbiegać od podanych dla danego regionu wartości średnich. Z ogólnie dostępnych danych wynika, że liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną tzw. usłonecznienie kształtuje się na poziomie 1400 godzin i jest to wartość wysoka. Ilości energii możliwej do pozyskania są wystarczające dla konwersji fototermicznej za pomocą kolektorów i systemów solarnych.

Najłatwiej dostępnym źródłem energii odnawialnej są panele słoneczne, popularne zarówno w gospodarstwach domowych jak i wśród firm. Brak jest jednak informacji na temat ilości i rodzaju instalacji solarnych zamontowanych na prywatnych posesjach. Można przypuszczać, że istniejące instalacje w przewadze służą do wspomagania systemów przygotowujących ciepłą wodę użytkową.

Dla potrzeb budynku Domu Ludowego w miejscowości Chorzęcin pracuje instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW. Podobna instalacja o mocy 5 kW funkcjonuje również w Strażnicy OSP w Wiadernie. W miejscowości Kolonia Zawada znajduje się prywatna elektrownia słoneczna o mocy 100 kW.

Kolejne elektrownie słoneczne planowane są w miejscowości Kwiatkówka. Szczegółowe informacje zamieszczono w poniższej tabeli:

Inwestycja	Nr ewid. działki	Obręb	Pozwolenie na budowę
Farma fotowoltaiczna o mocy do 0,75 MW wraz z niezbędną infrastrukturą	55	10 - Kwiatkówka	Decyzja o warunkach zabudowy nr 161/2012, znak: RL.6730.161.2012 z dnia 12 grudnia 2012 r. Inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
Farma fotowoltaiczna o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą	54	10 - Kwiatkówka	Pozwolenie na budowę WAB.6740.308.2017; Nr 25/2018 z dn. 16.01.2018

Źródło: Dane Urzędu Gminy Tomaszów Mazowiecki

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

2.4. Ciepło geotermalne

Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownie geotermalne i pompy ciepła) oraz w balneologii. Wody geotermalne zalegają pod powierzchnią prawie 80% terytorium Polski, jednak ich temperatura jest stosunkowo niska i na znacznych obszarach nie przekracza 100⁰C. Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach (120-150⁰C) opłacalne jest wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do produkcji energii elektrycznej, przy niższych temperaturach wchodzi w rachubę pozyskanie do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych.

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbných odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie.

Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji związanych z budową ciepłowni geotermalnych na jej obszarze. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbných odwiertów.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, m.in. pompy ciepła (płytką geotermia). Zasadą pracy takiej instalacji jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi o stosunkowo niskiej temperaturze, jako wspomaganie źródeł konwencjonalnych (ogrzewanie termodynamiczne). Sugeruje się wybór pomp ciepła pracujących latem na zaspokojenie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, zaś zimą o mocy zdolnej zaspokoić potrzeby cieplne przy średnich temperaturach w sezonie grzewczym. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie, w budynkach użyteczności publicznej – jednak koszt instalacji urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa źródła konwencjonalne.

W Domach Ludowych znajdujących się w miejscowościach: Sługocice, Jadwigów i Chorzęcin do ogrzewania wykorzystuje się pompy ciepła typu powietrze/ciecz.

2.5. Biogaz

Biogaz (zwany też gazem gnilnym lub błotnym) to mieszanka głównie metanu i dwutlenku węgla powstająca w procesach fermentacji beztlenowej substancji organicznych. Biogaz nadający się do celów energetycznych może być pozyskany poprzez:

- biochemiczny rozkład (fermentację) odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych, fermentację biomasy pochodzącej z odpadów w rzeźniach, browarach i pozostałych branżach żywnościowych,
- fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach,
- fermentację osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków.

Możliwości energetycznego wykorzystania biogazu na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

Kluczowym parametrem decydującym o zasadności realizacji instalacji biogazowej (stabilność pracy i efektywność ekonomiczną) jest możliwość pozyskania lokalnie wybranych odpadów produkcji rolnej (substratów) do produkcji metanu. Część terenów Gminy Tomaszów Mazowiecki charakteryzuje typowo rolnicze zagospodarowanie, jednak z uwagi na niewielką koncentrację oraz brak wyraźnej specjalizacji w produkcji typowo zwierzęcej możliwości pozyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych są ograniczone. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna.

Ze względu na bardzo małe pogłowie zwierząt hodowlanych i brak większych hodowli na terenie gminy, nie ma możliwości wykorzystania odchodów zwierząt do produkcji biogazu.

Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne, odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego (np. z przemysłu mięsnego), odpady komunalne. Obecnie w Gminie Tomaszów Mazowiecki nie planuje się inwestycji obejmującej budowę biogazowni. Należy zakładać, że możliwości rozwoju biogazowni na tym terenie będą ograniczone.

Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki zlokalizowane są dwie oczyszczalnie ścieków w miejscowościach: Ciebłowice Duże (przepustowość oczyszczalni: 110 m³/dobę) oraz Zawada (przepustowość oczyszczalni: 380 m³/dobę). Część ścieków z terenu gminy odprowadzana jest za pomocą sieci kanalizacyjnej do oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim.

Mała wydajność oczyszczalni nie stanowi podstaw dla efektywnej pracy instalacji wykorzystujących biogaz. Uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej poprzez sukcesywną rozbudowę sieci kanalizacyjnej może przyczynić się do wzrostu ilości uzyskanego biogazu i racjonalizacji jego wykorzystania, głównie na potrzeby własne oczyszczalni – w rachunkach

ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach przyjmujących średnio od 8000 do 10000m³ ścieków na dobę.

Obecnie na terenie gminy nie ma również możliwości wykorzystywania gazu „wysypiskowego” do celów energetycznych - ilości odpadów komunalnych są zbyt małe, aby z ekonomicznego i technicznego punktu widzenia uznać zasadność przeprowadzania inwestycji związanych z ich unieszkodliwianiem w instalacjach do spalania lub fermentacji.

2.6. Biomasa

Biomasa jest to masa materii organicznej, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomasa wykorzystywana energetycznie to przede wszystkim:

⇒ drewno i odpady drzewne (drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki drzewne, kora, paliwo uszlachetnione – brykiet drzewny, pelety);

Tabela 26. Podstawowe właściwości wybranych rodzajów biomasy

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa	Wilgotność (w %)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Drewno kawałkowe	11-12 MJ/kg	20-30	0,6-1,5
Zrębki drzewne	6-16 MJ/kg	20-60	0,6-1,5
Kora	18,5-20 MJ/kg	55-65	1,3
Brykiet	19-21 GJ/t	6-8	0,5-1
Pelety (granulat)	16,5-17,5 MJ/kg	7-12	0,4-1

Źródło: www.biomasa.org

⇒ rośliny pochodzące z upraw energetycznych – charakteryzujące się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe.

⇒ produkty i odpady rolnicze – słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody.

Najbardziej popularne jest wykorzystanie do celów energetycznych nadwyżek słomy.

Tabela 27. Wartości opałowe słomy

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Gęstość (kg/m ³)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Słoma żółta	14,3	10-20	90-165	4,0
Słoma szara	15,2	10-20	90-165	3,0

Źródło: www.biomasa.org

Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę, obejmujące m.in.: spalanie biomasy roślinnej; spalanie odpadów komunalnych; wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych.

Biomasa wykorzystywana energetycznie pochodzi w Polsce z dwóch gałęzi gospodarki, tj. z rolnictwa i leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej, co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie.

Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

Gmina Tomaszów Mazowiecki należy do obszarów o dużej lesistości. Ok. 44% powierzchni gminy zajmują lasy. Według danych GUS (stan na koniec 31.12.2018 r.), lasy pokrywają 6 597,95 ha. Potencjalne źródło energii w tej grupie biomasy stanowi przede wszystkim drewno pochodzące z czyszczenia lasu, drewno opałowe produkowane celowo oraz drewno z sadów (z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych zadrzewień). Potencjał zasobów energii możliwej do uzyskania z odpadów drzewnych jest trudny do oszacowania i obarczony znacznym błędem. Prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej oraz ochrona istniejących zasobów leśnych ogranicza pozyskanie zasobów drewna i odpadów drzewnych, możliwych do wykorzystania na dużą skalę.

Występujące na obszarze gminy surowce, tj. odpadki drewniane, trociny, rolniczy produkt energetyczny: słoma, siano, darń, zepsute ziarno, odpady z pielęgnacji sadów mogą mieć zastosowanie do produkcji ciepła, tzn. mogą być spalane w sposób efektywny energetycznie. Obecnie biomasa znajduje zastosowanie w paleniskach domowych.

2.7. Wytwarzanie energii w skojarzeniu

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

Wszystkie kotłownie funkcjonujące na terenie gminy wytwarzają ciepło do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej. W obecnych warunkach nie ma możliwości technicznych do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej za pomocą lokalnych źródeł ciepła.

2.8. Ocena możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej oraz energii odpadowej ze źródeł przemysłowych istniejących na terenie gminy

Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

W myśl art. 46. ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (t. jedn. Dz. U. 2017 poz. 2168), wykonywanie działalności w zakresie wytwarzania, przetwarzania, magazynowania, przesyłania, dystrybucji i obrotu paliwami i energią, wymaga uzyskania koncesji. Szczegółowy zakres działalności podlegających koncesjonowaniu w tym obszarze określony został w art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. jedn. Dz. U. 2019 poz. 755 ze zm.).

W odniesieniu do energii cieplnej, uzyskania koncesji wymaga wykonywanie działalności gospodarczej w zakresie:

- wytwarzania paliw lub energii z wyłączeniem wytwarzania (...) ciepła w źródłach o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nieprzekraczającej 5 MW,
- przesyłania lub dystrybucji paliw lub energii, z wyłączeniem (...) przesyłania lub dystrybucji ciepła, jeżeli łączna moc zamówiona przez odbiorców nie przekracza 5 MW,
- obrotu paliwami lub energią, z wyłączeniem (...) obrotu ciepłem, jeżeli moc zamówiona przez odbiorców nie przekracza 5 MW.

Uzyskania koncesji o której mowa w art. 32 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo energetyczne, nie wymaga jednak wykonywanie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania ciepła uzyskiwanego w przemysłowych procesach technologicznych, a także gdy wielkość mocy zamówionej przez odbiorców nie przekracza 5 MW.

Obecnie na terenie gminy nie istnieją obiekty przemysłowe, które mogą lub w przyszłości mogłyby wytwarzać energię ciepłą z własnych źródeł przemysłowych, a następnie wykorzystać nadwyżkę energii cieplnej chociażby na własne potrzeby.

Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

We wszystkich procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze, istnieją zasoby energii odpadowej. Główne źródła odpadowej energii cieplnej to:

- wysokotemperaturowe procesy, gdzie dostępny poziom temperatury jest wyższy od 100⁰C, np. w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarnikach, w części procesów chemicznych,
- średnitemperaturowe procesy, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym 50-100⁰C, np. proces destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy, zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20⁰C,
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze 20-50⁰C.

Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i uzależniony jest od temperatury zewnętrznej. W części okresu czasu energia ta nie będzie wykorzystywana, a w części należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania. Z powodu kilku przyczyn, wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego może być atrakcyjne:

- dla nowoczesnych budynków straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają niezmienione, a co za tym

idzie; udział strat ciepła na wentylację ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej znaczący; dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20-25% potrzeb cieplnych, a dla obiektów o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych nawet ponad 50%, dla obiektów wielokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy;

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym z jego wszystkim zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

Analizując powyższe należy zalecić stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacyjnych, czyli wentylacji z odzyskiem ciepła (to stały dopływ świeżego powietrza oraz znaczna oszczędność w kosztach ogrzewania) wszystkich obiektów zwłaszcza wielokubaturowych z klimatyzacją.

Obecnie na terenie gminy nie przewiduje się wykorzystania ciepła odpadowego z procesów produkcyjnych.

Możliwe kierunki wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Wykorzystanie energii odnawialnej, głównie biomasy w najbliższym czasie może mieć miejsce głównie w budynkach mieszkalnych. Ważne jest, aby gmina stanowiła dla potencjalnych inwestorów centrum informacji propagujące tego typu rozwiązania. Analizując możliwości zastosowania słomy w procesie produkcji ciepła należy stwierdzić, iż z uwagi na większe od drewna koszty oraz skomplikowanie produkcji ciepła, słoma częściej będzie stosowana w rozwiązaniach o większym zapotrzebowaniu mocy cieplnej, np. instytucje, kompleksy budynków itp.

Drewno jest jednym z niewielu materiałów opałowych, które są w pełni odtwarzalne. Jego dużą zaletą jest fakt, że przy odpowiednim składowaniu jego wartość energetyczna nie tylko nie zmniejsza się, lecz wprost przeciwnie w pierwszych dwóch, trzech latach można ją relatywnie zwiększać susząc drewno. Jest to ważna wskazówka, gdyż nadmierna wilgoć zawarta w drewnie uwalniana jest w palenisku, co obniża wydajność kotła spalającego. Przy prawidłowym spalaniu i odpowiedniej wilgotności spalanie odbywa się praktycznie bez dymu, łatwo się rozpala i pozostaje po nim niewiele popiołu – około 1% jego pierwotnej masy. Zawiera mianowicie azot, wapń, wodorotlenek potasu, tlenek krzemu, kwas fosforowy i pierwiastki śladowe. Najwyższą wartość opałową posiada drewno twarde liściaste. Daje ono najwięcej ciepła oraz najdłużej utrzymuje ogień. Ważne jest, aby drewno które palimy było dobrze wysuszone, tzn. jego wilgotność nie była większa od 15-20%. Podczas spalania wilgotnego drewna dochodzi nie tylko do obniżenia wydajności grzewczej, lecz również do obniżenia temperatury spalania, co z kolei prowadzi do nieprawidłowego utleniania

spalanego materiału, co objawia się kopceniem, nieprawidłowym przemieszczaniem się dymu i w końcu do skrócenia okresu przydatności kotła. Normalnie poleca się spalanie drewna składowanego od 18 do 24 miesięcy. Czas ten można skrócić, jeżeli drewno pocięte było na odpowiedniej wielkości polana składowane pod zadaszeniem w przewiewnym miejscu. Drewno pocięte na 4 części schnie lepiej niż drewno w pniu, gdy pień jest mały należy chociaż usunąć częściowo korę. Spalanie drewna na potrzeby ogrzewania budynków jednorodzinnych winno odbywać się w przystosowanych do wykorzystania tego paliwa jednostkach kotłowych.

2.8. Podsumowanie

Potrzeby energetyczne mieszkańców gminy zaspokajane są głównie poprzez instalacje bazujące na konwencjonalnych, a tym samym nieodnawialnych nośnikach energii. Wstępne analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne, uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że gmina dysponuje potencjałem umożliwiającym w różnej skali zastosowanie rozwiązań wykorzystujących technologie bazujące na odnawialnych źródłach, w tym głównie na energii słonecznej, energii wiatru, energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym (np. ciepło gruntu, wód podziemnych) oraz biomasie.

3. Możliwości finansowania i wdrażania OZE i efektywności energetycznej

Znalezienie właściwego źródła finansowego wsparcia dla przedsięwzięcia związanego z odnawialnymi źródłami energii oraz finansowaniem efektywności energetycznej zależy od:

- rodzaju OZE (kolektory słoneczne, fotowoltaika, wiatr, woda, biomasa, biogaz, pompy ciepła, geotermia)
- typu beneficjenta (osoby fizyczne, przedsiębiorcy, samorządy lub ich związki, jednostki budżetu państwa)
- skali inwestycji (wysokość możliwego dofinansowania).

Środki finansowe przeznaczone na wsparcie tych inwestycji mogą pochodzić ze źródeł krajowych, zagranicznych i są przyznawane na szczeblu centralnym lub regionalnym. Różne są też formy ich przyznawania: dotacji, kredytu, pożyczki, dopłaty do oprocentowania lub kapitału kredytu itd.

Dla samorządów najbardziej popularnym źródłem finansowania działań wdrażania OZE są Regionalne Programy Operacyjne (RPO) bądź branżowe Programy Operacyjne (PO).

Za realizację RPO i PO odpowiada system instytucji zaangażowanych w zarządzanie programem. Są to: instytucja zarządzająca, pośrednicząca i wdrażająca.

Programy oraz instytucje udzielające dofinansowania inwestycji związanych z wdrażaniem odnawialnych źródeł energii oraz finansowanie efektywności energetycznej.

Tabela 28. Instytucje i programy udzielające dofinansowania

Program/Instytucja	Rodzaj dofinansowanych działań/Cel programu
<p style="text-align: center;"><i>Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego</i></p>	<p>Obszar wsparcia: oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii: W ramach programu planowane są następujące obszary wsparcia / obszary priorytetowe: poprawa efektywności energetycznej w budynkach, wzrost świadomości społecznej i edukacja w zakresie efektywności energetycznej (wsparcie w ramach projektu predefiniowanego), wzrost produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</p>
<p style="text-align: center;">Szwajcarsko-Polski Program Współpracy</p>	<p>Wsparcie systemów energii odnawialnej, poprawa wydajności energetycznej poprzez: wprowadzenie energii odnawialnej, odnowę komunalnych sieci ciepłych, odnowę centralnych źródeł ciepła i instalacji grzewczych</p>
<p style="text-align: center;">Kredyt preferencyjny w Banku Ochrony Środowiska</p>	<p>Kredyty na cele proekologiczne (preferencyjne i komercyjne) organizacja emisji obligacji komunalnych służących finansowaniu inwestycji proekologicznych preferencyjne kredyty na instalacje solarne dla klientów indywidualnych</p>
<p style="text-align: center;">Fundusz termomodernizacyjny</p>	<p>Zmniejszenie zużycia energii oraz jej nośników z zasobów socjalno-bytowych i komunalnych Pomoc w finansowaniu i spłacie kredytów w bankach komercyjnych na projekty termomodernizacyjne</p>
<p style="text-align: center;">Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</p>	<p>Odpowiadając na współczesne wyzwania sektora energetycznego, będącego w ścisłym związku z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem, NFOŚiGW przyjął dwa priorytetowe kierunki działań. Kompleksowo wspiera inwestycje w rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) pochodzącej ze słońca, wiatru, wody, ziemi lub biomasy, a równolegle działa na rzecz poprawy efektywności energetycznej – począwszy od energochłonnych procesów przemysłowych, poprzez poprawę zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej, a kończąc na rozwiązaniach dla polskich rodzin inwestujących w energooszczędne domy. Finansowanie: pożyczkowe, dotacyjne i kapitałowe dla osiągnięcia efektu ekologicznego. W 2014r. rozpoczęto wdrażanie programu PROSUMENT wspierającego gospodarstwa domowe zainteresowane montażem mikroinstalacji OZE. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. W latach 2018-2029 realizowany jest program „Czyste Powietrze”, który stwarza możliwość uzyskania wsparcia finansowego przez osoby fizyczne, właścicieli domów jednorodzinnych na: wymianę starych źródeł ciepła oraz zakup wraz z montażem nowych, spełniających kryteria programu wymianę okien i drzwi; montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej; docieplenie przegród budynku; montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła; instalację OZE, czyli odnawialnych źródeł energii.</p>

VIII. Współpraca z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *Prawo energetyczne* (art.19, ust.3, pkt. 4). Nośniki energii dostarczane na teren gminy w sposób zorganizowany, tj. za pomocą ciągów zasilających to energia elektryczna i gaz ziemny. Inwestycje związane z rozbudową infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej realizowane są przez przedsiębiorstwa energetyczne, które są właścicielami urządzeń sieciowych i działają na danym terenie wyłącznie w porozumieniu z gminą.

Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z sąsiednimi gminami:

- Gminą Inowódz,
- Gminą Lubochnia,
- Gminą Mniszków,
- Gminą Sławno,
- Gminą Sulejów,
- Miastem Tomaszów Mazowiecki,
- Gminą Ujazd,
- Gminą Wolbórz.

Systemy ciepłownicze

Aktualne potrzeby ciepłe mieszkańców Gminy Tomaszów Mazowiecki zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, tj. instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze. Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki.

Systemy elektroenergetyczne

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie Rejon Energetyczny. W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiadującymi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego jakim jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania sieciowe. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Operatorem Sieci Dystrybucyjnej, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Burmistrz Sulejowa pismem znak: IZOŚ.670.44.2019 z dnia 15.10.2019 r. poinformował, że Gminie Sulejów znane są elementy infrastruktury energetycznej znajdujące się na terenie Gminy wiejskiej Tomaszów Mazowiecki, których rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie w energię Gminy Sulejów tj. hydroelektrownia w miejscowości Smardzewice na rzece Pilicy.

Wójt Gminy Inowódz pismem z dnia 04.09.2019 r. poinformował, że na terenie Gminy Inowódz w miejscowości Brzustów trwają procedury związane z budową i przebudową sieci elektroenergetycznych Sn i nN, dla których Wójt Gminy Inowódz wydał na wniosek PGE Dystrybucja S.A., z/s. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A decyzje o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Współpraca międzygminna w obszarze rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej dotyczyć może trasy przebiegu ewentualnych projektowanych linii elektroenergetycznych, które przebiegać będą przez tereny gmin sąsiednich, pod nadzorem Operatora Sieci Dystrybucyjnej.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy, jeśli wystąpi zapotrzebowanie i zostaną spełnione warunki techniczno – ekonomiczne dla przeprowadzenia inwestycji, nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Za inwestycje związane z rozbudową sieci gazociągowej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki dopowiada przedsiębiorstwo gazownicze Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi.

Inwestycje przyłączeniowe realizowane są na podstawie umów pomiędzy odbiorcą a właściwym terenowo zakładem gazowniczym.

Przedmiotem współpracy międzygminnej w zakresie gospodarki energetycznej może być, m.in.:

- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne,
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych.

Wójt Gminy Inowódz pismem z dnia 04.09.2019 r. poinformował, że proceduje wniosek PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi z/s. ul. Targowa 18, 90-042 Łódź w sprawie wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla przedsięwzięć polegających na budowie gazociągów średniego ciśnienia w miejscowościach Spała, Królowa Wola, Inowódz.

Wójt Gminy Ujazd pismem znak: RPG.066.9.1.2019.M.B. dnia 08.08.2019 r. poinformował, że trwa postępowanie administracyjne w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego dla przedsięwzięcia polegającego na budowie odcinka gazociągu w miejscowościach: Komorów, Zaborów (Gmina Tomaszów Mazowiecki), Tobiasze, Ojrzanów, Przesiadłów, Skrzyńki (Gmina Ujazd) oraz Małecz (Gmina Lubochnia), prowadzone w porozumieniu z Wójtem Gminy Tomaszów Mazowiecki (znak sprawy: RG.6727.214.2019).

Gmina Wolbórz w piśmie znak: RB.7010.3.2019.MK z dnia 20.08.2019 r. informuje, iż przez teren Gminy Wolbórz przebiegają magistrale gazowe średniego i wysokiego ciśnienia. Z sieci gazowej korzystają mieszkańcy Miasta Wolbórz a także mieszkańcy posesji położonych przy sieci gazowej średniego ciśnienia oraz rozdzielczej. Gmina Wolbórz zainteresowana jest gazyfikacją miejscowości położonych w sąsiedztwie Gminy Tomaszów Mazowiecki tj.

Swolszewice Duże, Leonów, Golesze Duże, Młoszów, Studzianki, Lubiaszów, Krzykowice, Komorniki.

Odpowiedzi gmin sąsiadujących z Gminą Tomaszów Mazowiecki, dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, zostały załączone do niniejszego opracowania.

IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są emisje wynikające bezpośrednio z działalności człowieka oraz warunków i zjawisk naturalnie zachodzących w środowisku. Źródła zanieczyszczeń powietrza związane z działalnością człowieka (emisja antropogeniczna) obejmują:

- **emisję punktową** pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych,
- **emisję liniową** – komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, jak również kolejowego, wodnego i lotniczego,
- **emisję powierzchniową**, w skład której wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów.

Emisja punktowa (ze źródeł przemysłowych) - emisja zanieczyszczeń ze źródeł punktowych tj. z zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw energetyki cieplnej. Emisja z zakładów przemysłowych i przedsiębiorstw energetyki cieplnej jest objęta kontrolą i ewidencją, natomiast emisja z pozostałych źródeł, ze względu na charakter i rozproszenie jest trudna do zbilansowania. Na terenie gminy funkcjonuje wiele podmiotów gospodarczych o zróżnicowanych profilach działalności. Zakłady te rozmieszczone są na terenie całej gminy. Największym zakładem w gminie jest zakład górniczy TKSM „Biała Góra”. W ślad za informacją zamieszczoną w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wiejskiej Tomaszów Mazowiecki na lata 2015 – 2020*, zakład górniczy „Biała Góra” jest głównym odbiorcą energii elektrycznej w sektorze przemysłowym i handlowo – usługowym. Zużywa również największe ilości gazu ziemnego (do suszenia piasku) i oleju napędowego.

Na terenie gminy nie występują zakłady o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska. Najbliższe punktowe źródła zanieczyszczenia powietrza, związane z działalnością przemysłową oraz z gospodarką komunalną, zlokalizowane są na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki.

W ogólnej ocenie jakości powietrza punktowa emisja technologiczna ze źródeł zlokalizowanych na terenie gminy ma marginalny wpływ na stan aerosanitarny jej obszaru. Na przedmiotowym terenie nie ma dużych emitatorów zanieczyszczeń do powietrza - zgodnie z *Programem Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024* na terenie województwa łódzkiego zlokalizowanych jest kilkadziesiąt punktowych źródeł zanieczyszczeń o szczególnie znaczącej emisji zanieczyszczeń, żadne z nich nie jest zlokalizowane na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki. Wpływ na jakość powietrza w gminie będą miały zanieczyszczenia napływające wraz

z masami powietrza z okolicznych terenów oraz zanieczyszczenia pochodzące z lokalnych kotłowni. Ponadregionalne zanieczyszczenia gazowe i pyłowe napływają z dużych ośrodków przemysłowych, znajdujących się głównie na zachodzie, skąd jest przewaga wiatrów w gminie.

Emisja liniowa (komunikacyjna) szczególnie skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Szczególnie wysokie zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występuje na skrzyżowaniach głównych ulic miast, przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu biegnących przez obszary o zwartej zabudowie lub przy usytuowaniu ruchliwej drogi na terenie o niekorzystnej lokalizacji. Okresowe zwiększenie wartości emisji występuje także przy wielu stosunkowo wąskich trasach wylotowych z miast. Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki emisja komunikacyjna szczególnie nasiloną jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych: drogi ekspresowej nr 8 relacji Warszawa-Wrocław, drogi wojewódzkiej nr 713 relacji Łódź – Tomaszów Mazowiecki-Opoczno - Żarnów, drogi krajowej nr 48 relacji Tomaszów – Mazowiecki – Radom, która przebiega w sąsiedztwie północnej granicy Gminy Tomaszów Mazowiecki (poza granicami gminy).

Stopień zanieczyszczenia atmosfery na danym obszarze kształtowany jest nie tylko przez źródła emisji tam zlokalizowane, duże znaczenie ma także emisja napływowa. Ważną rolę w przenoszeniu emisji odgrywają czynniki meteorologiczne i topograficzne. O ile te ostatnie dla określonego obszaru są ustabilizowane, to czynniki meteorologiczne wpływające na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń są zmienne i trudne do przewidzenia.

Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki występują zwarte kompleksy leśne, które stanowią naturalne ekrany chroniące przed zanieczyszczeniami, zwłaszcza z głównych szlaków komunikacyjnych tj. drogi ekspresowej nr 8 i drogi wojewódzkiej nr 713.

Emisja powierzchniowa (niska) wynika z powszechności stosowania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o niskiej jakości, w domowych instalacjach grzewczych. Wzrost stężenia zanieczyszczeń powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym. Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z palenisk domowych ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza, a jej wpływ uwidacznia się szczególnie w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową, gdzie nie ma możliwości przewietrzenia. Największą grupę budynków na terenie gminy stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne wraz z towarzyszącą jej zabudową gospodarczą i to one w głównej mierze odpowiadają za niską emisję. Zanieczyszczenia emitowane są emitorami o wysokości około 10 m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy - zbyt niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne

gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową (związaną z okresem grzewczym).

Ocena jakości powietrza i obserwacja zachodzących zmian w tym obszarze dokonywana jest corocznie w ramach państwowego monitoringu. Na terenie całego województwa łódzkiego oceny tej dokonuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, w obszarze dwóch stref oceny tj.: Aglomeracja Łódzka (kod strefy PL1001) oraz strefa łódzka (kod strefy PL1002). Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia oraz ze względu na ochronę roślin.

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki klasyfikacji w latach 2015-2018 strefy łódzkiej, do której należy Gmina Tomaszów Mazowiecki, dla poszczególnych zanieczyszczeń powietrza pod kątem ochrony zdrowia oraz ochrony roślin.

Tabela 29. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk) (WIOŚ Łódź i GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi)

Rok	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru strefy łódzkiej												
	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5	O ₃ [*]	O ₃ ^{**}
2015	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	C	A	D2
2016	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	C	A	D2
2017	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	C	C	D2
2018	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	C	C	D2

*wg poziomu docelowego, **wg poziomu celu długoterminowego

Tabela 30. Klasyfikacja strefy łódzkiej według parametrów, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin (WIOŚ Łódź i GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi)

Rok	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru strefy łódzkiego			
	NO _x	SO ₂	O ₃ [*]	O ₃ ^{**}
2015	A	A	A	D2
2016	A	A	A	D2
2017	A	A	A	D2
2018	A	A	A	D2

*wg poziomu docelowego **wg poziomu celu długoterminowego

W ocenie rocznej jakości powietrza sporządzonej dla kryterium ochrony zdrowia strefa łódzka w roku 2018 została zaliczona do klasy C z powodu przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10, poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz w zakresie przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 oraz ozonu. Cały obszar województwa uzyskał klasę D2 z powodu przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu.

W porównaniu do lat wcześniejszych nie obserwuje się pogorszenia stanu powietrza na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki.

W 2018 roku dla Strefy łódzkiej stwierdzono występowanie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych, docelowych oraz wartości celów długoterminowych dla zanieczyszczeń powietrza. Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki, ze względu na przekroczenia 24 godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀, przekroczenia rocznej wartości dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}, przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM_{2,5} dla II fazy (20µg/m³), poziomu docelowego oraz długoterminowego stężenia ozonu w powietrzu koniecznym było przeprowadzenie działań naprawczych w obszarze gminy.

Dążąc do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gmina oraz poszczególne podmioty organizacyjne podejmują różnego rodzaju działania. Stosowane metody to: budowa i eksploatacja urządzeń ochrony powietrza, stosowanie paliw o większej wartości opałowej i niższej zawartości siarki oraz popiołu, modernizacje kotłowni polegające na zastąpieniu źródeł opalanych węglem na źródła opalane olejem czy gazem płynnym.

Podstawowym narzędziem wspomagającym proces redukcji niskiej emisji może być gminna polityka finansowa wspomagająca właścicieli mieszkań i lokali użytkowych zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne. Gmina opracowała i przystąpiła do realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy wiejskiej Tomaszów Mazowiecki na lata 2015-2020” (Uchwała Nr XIII/70/15 Rady Gminy Tomaszów Mazowiecki z dnia 20 sierpnia 2015 roku). Gmina Tomaszów Mazowiecki poprzez opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej zobowiązała się do podejmowania działań zmierzających do poprawy jakości powietrza, a w szczególności do realizacji celu strategicznego, którym jest redukcja emisji gazów cieplarnianych w stosunku do roku bazowego (2014) o 9%, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE) o 10% w ogólnym zużyciu energii oraz redukcja zużycia energii pierwotnej o 7%. Główne działania proponowane w Planie mają na celu redukcję zużycia energii cieplnej i elektrycznej, poprzez zwiększenie udziału OZE oraz efektywne gospodarowanie energią w poszczególnych sektorach gospodarki. Osiągnięcie tych celów jest możliwe poprzez działania inwestycyjne związane z wykorzystaniem efektywniejszych technologii energetycznych, ograniczeniem strat energii, bądź działaniami miękkimi polegającymi na edukacji społeczeństwa odnośnie racjonalnego wykorzystania energii, możliwości ograniczenia jej zużycia, a tym samym poprawy jakości środowiska.

Ocena jakości powietrza na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki z uwzględnieniem zapisów aktualizacji Programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej. (Uchwała Nr 1128/18 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 13 sierpnia 2018 r. w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej), zwanym dalej POP:

Programem ochrony powietrza zgodnie z §12 objęty został m.in. obszar Gminy wiejskiej Tomaszów Mazowiecki w celu:

- osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀,
- osiągnięcia poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀.

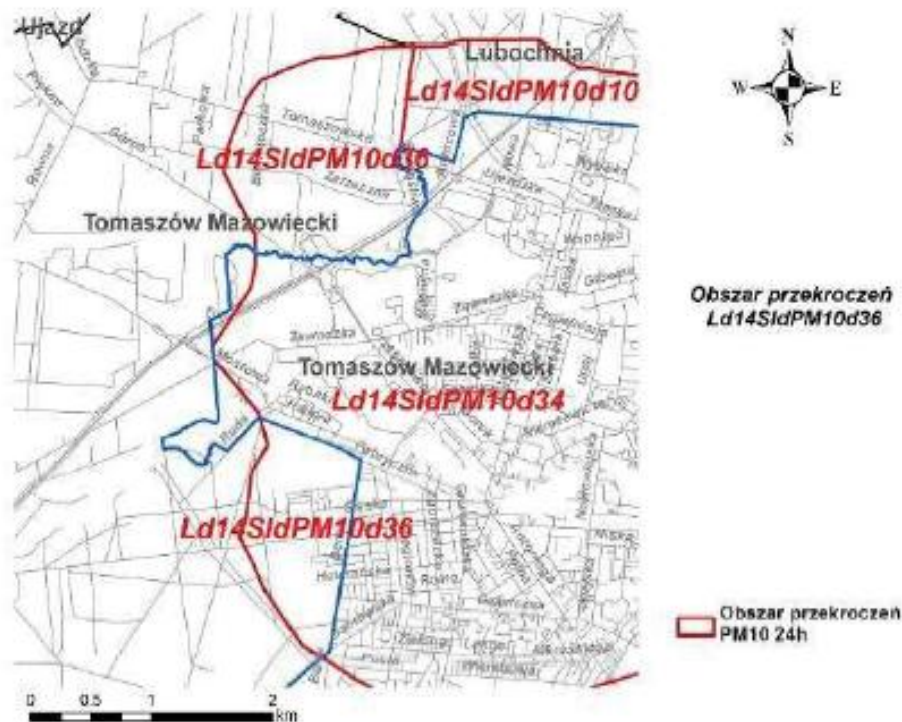
Według Załącznika Nr 2 do Uchwały 1128/18 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 13 sierpnia 2018 r. – Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych w strefie łódzkiej; Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie łódzkiej, na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki wyznaczono obszar przekroczeń w 2014 r. nadając temu obszarowi kod:

- Ld14SidPM10d36 o powierzchni 350 ha. Jest to obszar o charakterze podmiejskim i rolniczym zamieszkiwany przez 1,2 tys. osób. Emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 15,2 Mg. Stężenie średnie dobowe wynosi 84,2 µg/m³, liczba przekroczeń 77, stężenie średnie roczne 32,7 µg/m³. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.

Tabela 31. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniodobowych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM₁₀ w obszarze przekroczeń Ld14SidPM10d36

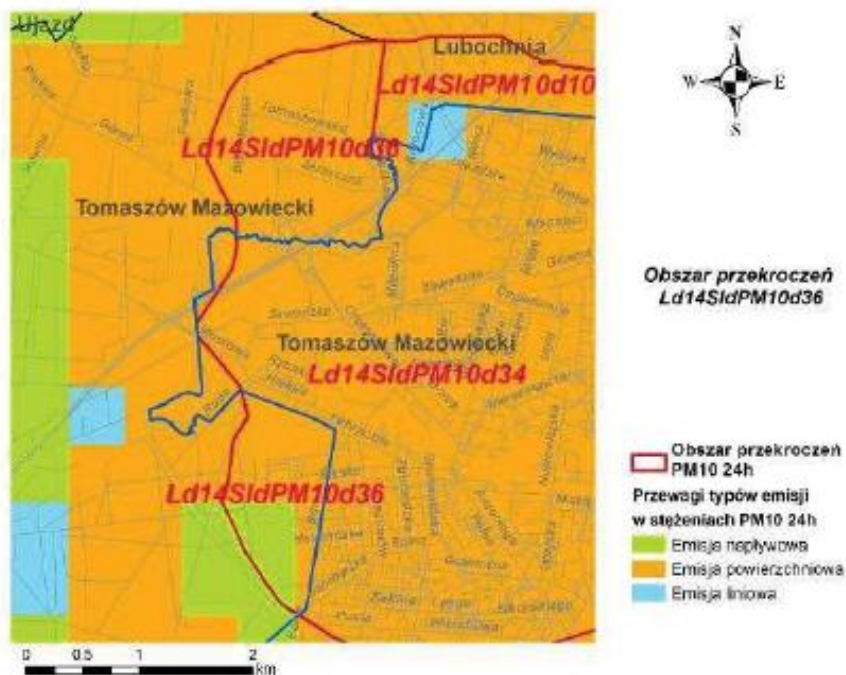
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	19,7
Powierzchniowa	74,7
Liniowa	4,9
Punktowa	0,7

Mapa 4. Obszar przekroczeń Ld14SidPM10d36 w strefie łódzkiej w 2014 r.



Źródło: Załącznik do Uchwały 1128/18 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 13 sierpnia 2018r.

Mapa 5. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń Ld14SIdPM10d36 w strefie łódzkiej w 2014 r.



Źródło: Załącznik do Uchwały 1128/18 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 13 sierpnia 2018r.

Tabela 32. Charakterystyka obszaru przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 w 2014 r. na terenie Gminy wiejskiej Tomaszów Mazowiecki

KOD OBSZARU PRZEKROCZEŃ	LOKALIZACJA OBSZARU	POWIERZCHNIA PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO [ha]	LICZBA LUDNOŚCI OBSZARU PRZEKROCZEŃ	EMISJA ŁĄCZNA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z OBSZARU PRZEKROCZEŃ OBJĘTYCH PROGRAMEM [Mg]	CHARAKTER OBSZARU
Ld14SIdPM10d36	Część wiejska Tomaszów Mazowiecki	350	1,2 tys.	15,2	Podmiejski, rolniczy

Źródło: Załącznik do Uchwały 1128/18 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 13 sierpnia 2018r.

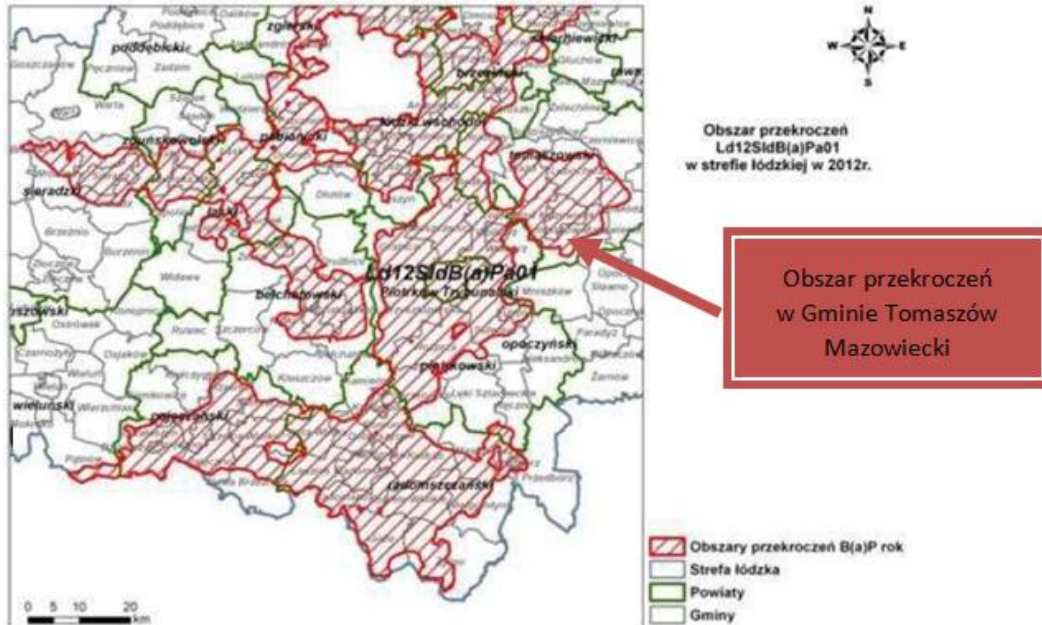
Gmina wiejska Tomaszów Mazowiecki wskazana została jako obszar przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 (na podstawie modelowania z 2012 r.) – obszar przekroczeń w województwie otrzymał kod Ld12SIdB(a)Pa01.

Całkowita powierzchnia obszaru o wymienionym kodzie wynosi 5655,5 km². Obszar ten zamieszkiwany jest przez 915,8 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim i rolniczym. Emitowany ładunek B(a)P ze wszystkich typów źródeł wynosi 1996,1 kg. Stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają maksymalnie 10,8 ng/m³ (Radomsko). Maksymalne stężenia średnie roczne z modelowania osiągają 5,5 ng/m³ w Piotrkowie Trybunalskim. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa na obszarach miejskich oraz emisja napływowa głównie na obszarach o charakterze rolniczym.

Tabela 33. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego B(a)P zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w obszarze przekroczeń Ld12SIdB(a)Pa01

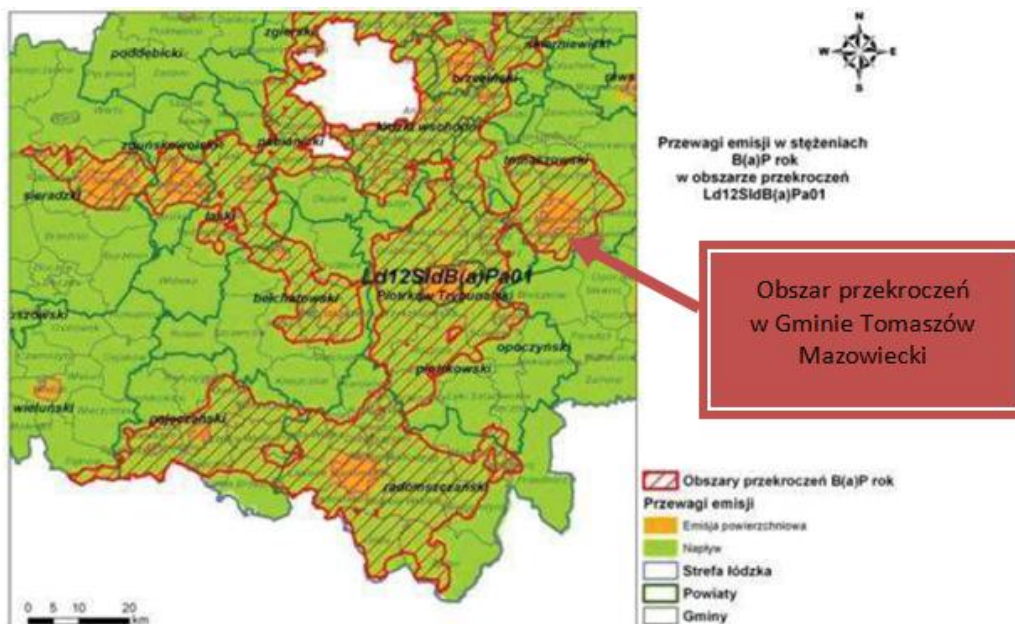
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	12,0
Powierzchniowa	84,9
Liniowa	1,0
Punktowa	2,1

Mapa 6. Obszar przekroczeń Ld12SIdB(a)Pa01 w strefie łódzkiej w 2012 r.



Źródło: Załącznik do Uchwały 1128/18 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 13 sierpnia 2018r.

Mapa 7. Przewagi emisji w stężeniach B(a)P zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w obszarze przekroczeń Ld12SIdB(a)Pa01 w strefie łódzkiej w 2012 r.



* Obszar przekroczeń Ld12SIdB(a)Pa01 w strefie łódzkiej w 2012r., część 2

Źródło: Załącznik do Uchwały 1128/18 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 13 sierpnia 2018r.

Tabela 34. Lokalizacja i charakterystyka w odniesieniu do obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 – Gmina wiejska Tomaszów Mazowiecki – dane za 2012 r.

KOD OBSZARU PRZEKROCZEŃ	LOKALIZACJA OBSZARU	POWIERZCHNIA OBSZARU PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO [km ²]	LICZBA LUDNOŚCI OBSZARU PRZEKROCZEŃ	EMISJA ŁĄCZNA B(a)P Z OBSZARU PRZEKROCZEŃ OBJĘTYCH PROGRAMEM [kg]	CHARAKTER OBSZARU
2012 r.					
Ld12SI dB(a)Pa01	Gmina Tomaszów Mazowiecki	98,8	7,4 tys.	29,3	Rolniczy

Źródło: Załącznik do Uchwały 1128/18 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 13 sierpnia 2018r.

Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), których źródłem powstawania jest przede wszystkim spalanie paliw stałych (węgla i drewna) w niskosprawnych piecach i kotłach, spalanie odpadów oraz spalanie paliw płynnych w silnikach spalinowych.

Gmina wiejska Tomaszów Mazowiecki, zgodnie z programem ochrony powietrza, została wskazana do realizacji działań naprawczych w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Zgodnie z tabelą 2 zamieszczoną w Załączniku Nr 4 do Uchwały 1128/18 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 13 sierpnia 2018 r., działania te obejmują:

- Kierunek nr 1. w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno – bytowego (kody działań: LdEM01-LdEM15 i LdEM99);
- Kierunek nr 2. w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej (kody działań: LdEG01-LdEG17);
- Kierunek nr 3 – w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) (kody działań: LdEL02, LdEL07, LdEL09 -LdEL15);
- Kierunek nr 4 – w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej (kody działań: LdEP01-LdEP15);
- Kierunek nr 5 - w zakresie gospodarowania zużytymi oponami (kody działań: LdGOP01-LdGOP02);
- Kierunek nr 6 – w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi (kody działań: LdGOK01-LdGOK06);
- Kierunek nr 7 - w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy (kody działań: LdEDU1-LdEDU4; LdPRO1-LdPRO2; LdREK);
- Kierunek nr 8 - w zakresie planowania przestrzennego (kod działania: LdZAG);

- Kierunek nr 9 - w zakresie identyfikacji źródeł emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz rozwoju narzędzi do zintegrowanego zarządzania jakością powietrza (kod działania: LdIE01, LdIE02);
- Kierunek nr 10 - w zakresie finansowania realizacji działań naprawczych programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych (kod działania: LdFIN).

Wszelkie działania polegające na zmianie sposobów ogrzewania wykonywane będą w miarę możliwości finansowych i technicznych zarówno samorządów terytorialnych jak i osób fizycznych.

Zadania inwestycyjne przewidziane w niniejszych *Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tomaszów Mazowiecki - opracowane na lata 2020-2035*, wpisują się w kierunki działań naprawczych w ramach programu ochrony powietrza (POP) w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Zgodność ta dotyczy w szczególności inwestycji przewidzianych przez Samorząd z zakresu gospodarki ciepłem, które obejmują termomodernizację budynków użyteczności publicznej (szczegółowo zadania inwestycyjne opisano w Rozdziale III, punkt 3.).

Zadania inwestycyjne przewidziane w niniejszym *dokumentcie* przysłużą się redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym redukcji emisji PM10 i B(a)P, a zatem przyczynią się do realizacji programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej – w tym zakresie wykazano zgodność projektu z POP.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego należy podejmować działania polegające na:

- modernizacji kotłowni celem zwiększenia ich sprawności i obniżenia uciążliwości ekologicznej, w tym również poprzez zmianę rodzaju stosowanego paliwa na paliwa o większej wartości opałowej i niższej zawartości siarki i popiołu,
- ograniczaniu strat ciepła poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych,
- budowę i eksploatację urządzeń ochrony powietrza,
- kontroli poziomu eksploatacji lub dążeniu do powstawania instalacji oczyszczania spalin w większych kotłowniach węglowych (moc cieplna powyżej 1MWt).

2. Zaopatrzenie w ciepło

Podstawą gospodarki cieplnej Gminy Tomaszów Mazowiecki jest infrastruktura ciepłownicza oparta na lokalnych źródłach ciepła eksploatowanych przez ich właścicieli wyłącznie na własne potrzeby oraz przez piecowy system ogrzewania mieszkań. W indywidualnym ogrzewnictwie funkcjonują również urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji bez jakiegokolwiek regulacji procesu spalania. Moc indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła jest dostosowywana do potrzeb odbiorców. Budownictwo mieszkaniowe jest największym użytkownikiem ciepła w gminie, jednocześnie posiadającym największe możliwości redukcji

potrzeb cieplnych za pomocą działań termomodernizacyjnych. Uzyskanie efektów termomodernizacyjnych uzależnione jest przede wszystkim od zaangażowania oraz możliwości finansowych właścicieli nieruchomości. Wszelkie działania termomodernizacyjne są kosztowne, a największe oszczędności i stosunkowo szybki zwrot zainwestowanych nakładów inwestycyjnych uzyskuje się prowadząc prace w sposób kompleksowy.

Założono, iż w przeciągu najbliższych lat nie nastąpią gwałtowne zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, ani w przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii – w oszacowaniu zmian potrzeb cieplnych w perspektywie do 2035 r. uwzględniono działania termomodernizacyjne. Na zużycie energii w budynkach oprócz ich technologii budowy i sprawności źródła ciepła wpływ ma wiele innych czynników, m.in. rodzaj stosowanego paliwa, sprawność instalacji wewnętrznej, różne potrzeby cieplne użytkowników, a także umiejętne zarządzanie energią.

Do zadań samorządu należy popieranie i promowanie przedsięwzięć indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czystsze rodzaje paliwa, np. energię elektryczną, olej niskosiarkowy, energię ze źródeł odnawialnych, np. kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u., itp. Działania, które można podjąć w tym zakresie to: stosowanie ulg podatkowych, ułatwienie przepływu informacji o możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnego kredytu.

3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

Istniejący system zasilania w energię elektryczną zapewnia bezpieczne pokrycie potrzeb energetycznych przedmiotowego obszaru. Stopniowy wzrost obciążenia sieci (pobór energii elektrycznej na terenie gminy wzrasta sukcesywnie) i rozwój przestrzenny gminy powoduje, że rozbudowa sieci średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV jest niezbędną dla zaspokojenia perspektywicznych potrzeb zasilania. Sukcesywna modernizacja i rozbudowa układu zasilania elektroenergetycznego powinna być uwzględniona w planach rozwoju zakładu energetycznego jak również uwzględnić rezerwy dla wzrostu zapotrzebowania w istniejącej zabudowie oraz na nowych terenach przewidzianych do zainwestowania.

Przy modernizacjach i rozbudowie sieci napowietrznych średniego i niskiego napięcia standardem staje się stosowanie przewodów izolowanych, których zaletą w stosunku do linii tradycyjnych jest wysoka niezawodność, mniejsza podatność na zwarcia, duża odporność na uszkodzenia mechaniczne spowodowane czynnikami zewnętrznymi (anomalia pogody oraz zadrzewienia). Uszkodzenia mechaniczne linii napowietrznych to jedna z głównych przyczyn powstawania awarii w systemie zasilania elektroenergetycznego.

Realizacja zamierzeń rozwojowych dotyczących systemów elektroenergetycznych wszystkich poziomów napięć uzależniona jest od stanu gospodarki i kondycji finansowej Zakładu Energetycznego. Rozwój sieci elektroenergetycznych nie należy do zadań własnych gmin, zatem wpływ polityki samorządu na rozwój tych systemów jest znikomy, jednak nie bez znaczenia jest stwarzanie sprzyjających warunków dla poszczególnych inwestycji.

Energia elektryczna w obszarze gminy wykorzystywana jest głównie do celów socjalno – bytowych oraz do celów technologicznych prosperujących tu zakładów produkcyjnych. Aktualnie wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej na cele grzewcze.

Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zracjonalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów. Proces obniżenia wielkości zużycia energii elektrycznej dla celów komunalno-bytowych będzie w dłuższej perspektywie czasu kompensowany wzrostem zużycia ze względu na wzrastającą ilość urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, pomimo spadku ich energochłonności.

4. Zaopatrzenie w gaz

Gaz sieciowy jest aktualnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła. Gaz sieciowy jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

Czynnikiem decydującym o przystąpieniu do działań inwestycyjnych w zakresie gazyfikacji Gminy Tomaszów Mazowiecki będzie duże zainteresowanie społeczne przyłączeniem do sieci, w tym wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań oraz aprobatą przewidywanych kosztów. Zmiana sposobu ogrzewania zależna jest jednak od relacji cenowych pomiędzy gazem a innymi nośnikami energii. Rozbudowa sieci gazowej zwiększy komfort życia lokalnej społeczności, stanie się czynnikiem prorozwojowym dla terenu gminy oraz przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza (zwłaszcza CO₂, NO₂ i SO₂) w momencie konwersji istniejących tradycyjnych źródeł ciepła na piece gazowe.

X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tomaszów Mazowiecki, 2002 r.;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wiejskiej Tomaszów Mazowiecki na lata 2015 - 2020;
- Strategia Rozwoju Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2015 - 2020;
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2019 – 2022 z perspektywą do roku 2026;
- Program Ochrony Środowiska Województwa łódzkiego 2016 na lata 2017 – 2020 z perspektywą do 2024. Łódź 2016;
- Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2017 r., Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Łodzi, 2018 r.;
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim. Raport wojewódzki za rok 2018, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, kwiecień 2019 r.
- Regionalny Program Operacyjny Województwa łódzkiego na lata 2014 – 2020 (RPO WŁ);
- Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa łódzkiego na lata 2014 – 2020. 19 czerwca 2019 r.;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa łódzkiego 2030+;
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 966 ze zm.);
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t. jedn. Dz. U. 2019 poz. 545 ze zm.);
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (t. jedn. Dz. U. 2018 poz. 2389 ze zm.);
- Strategia Rozwoju Kraju 2020;
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.;
- Krajowy Plan Działań w zakresie odnawialnych źródeł energii;
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (Projekt);
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku;
- „Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce” – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej;
- Wytwarzanie energii w skojarzeniu A.W. Różycki i R. Szramka;
- Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;
- Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002;
- GUS, Bank Danych Lokalnych,
- Polska w liczbach – www.polskawliczbach.pl,

- Informacje od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi;
- Informacje od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. Departament Zakupu, Bilansowania Gazu i Energii Sekcja Sprawozdawczości;
- Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych (Departament Eksploatacji w Warszawie. Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym Warszawa);
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, Rejon Energetyczny Tomaszów Mazowiecki.

XI. Mapa Gminy Tomaszów Mazowiecki

XII. Załączniki

1. Korespondencja z:
 - Urzędem Gminy Inowódz,
 - Urzędem Gminy Lubochnia,
 - Urzędem Gminy Mniszków,
 - Urzędem Gminy Sławno,
 - Urzędem Miejskim w Sulejowie,
 - Urzędem Miasta w Tomaszowie Mazowieckim,
 - Urzędem Gminy Ujazd,
 - Urzędem Gminy Wolbórz.