

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru
Gminy Urzędów na lata 2015-2031**

SPIS TREŚCI

I.1	Podstawy prawne opracowania	4
I.2	Zakres i cele opracowania	13
II	Analiza stanu istniejącego	16
II.1	Charakterystyka uwarunkowań społeczno-gospodarczych gminy.....	16
II.1.1	Ogólna charakterystyka gminy	16
II.1.2	Demografia i osadnictwo.....	18
II.1.3	Sytuacja budowlano-mieszkaniowa gminy	20
II.1.4	Gospodarka	22
II.1.5	Rynek pracy	24
II.1.6	Rolnictwo.....	27
II.1.7	Infrastruktura techniczna	29
II.2	Raport z badań ankietowych gminy	38
II.2.1	Budownictwo mieszkaniowe.....	38
II.2.2	Obiekty użyteczności publicznej.....	39
II.2.3	Obiekty produkcyjne, handlowe oraz usługowe	40
II.3	Systemy energetyczne gminy	40
II.3.1	System ciepłowniczy.....	40
II.3.2	System elektroenergetyczny	46
II.3.3	System energetyki gazowej.....	53
II.3.4	Lokalne nadwyżki energii	54
II.3.5	Odnawialne źródła energii.....	54
II.4	Bilans energetyczny gminy	54
II.4.1	Energia ciepła	54
II.4.2	Energia elektryczna	57
II.5	Diagnoza stanu aktualnego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	58
III	Stan docelowy – prognozy i koncepcje	60

III.1	Wyjściowe założenia rozwoju.....	60
III.1.1	Założenia Polityki energetycznej Polski do 2030 roku.....	60
III.1.2	Dostępność oraz rozwój cen paliw i energii w Polsce	74
III.1.3	Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy	78
III.2	Przewidywane kierunki zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	80
III.2.1	Przewidywane kierunki zmian zapotrzebowania na ciepło.....	81
III.2.2	Przewidywane kierunki zmian zapotrzebowania na energię elektryczną.....	84
III.2.3	Przewidywane kierunki zmian zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	86
III.2.4	Analiza obecnego i przyszłego zaopatrzenia na energię ciepłą, elektryczną oraz paliwa gazowe.	86
III.3	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	87
III.3.1	Użytkowanie ciepła.....	87
III.3.2	Użytkowanie energii elektrycznej.....	90
III.3.3	Użytkowanie gazu ziemnego	92
III.4	Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie Urzędów.	93
III.4.1	Energia wiatru	94
III.4.2	Hydroenergetyka	103
III.4.3	Energia słoneczna.....	106
III.4.4	Energia geotermalna	115
III.4.5	Biomasa	122
III.4.6	Biogaz	135
III.5	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	142
III.6	Zakres współpracy z innymi gminami.....	142
III.7	rekomendacje.....	144
III.8	Załączniki	148

Wstęp

I.1 PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA

Podstawą prawną do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Urzędów na lata 2015-2031” jest Ustawa **Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.**¹ (Dz. U. 1997 nr 54, poz. 348 z późn. zm.). Według tego dokumentu każda gmina ma obowiązek planowania i organizacji zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe na swoim obszarze. Wójt gminy jest zobowiązany do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” a Rada Gminy do uchwalenia założeń tego planu (*art. 18 i 19 ww. Ustawy*).

Zgodnie z Art. 18 ust 1 powyższej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło oraz paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Art. 19 powyższej ustawy nakazuje Wójtowi (burmistrzowi lub prezydentowi miasta) opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt ten powinien być sporządzany dla całego obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i być aktualizowany co najmniej raz na 3 lata.

W projekcie założeń powinny znajdować się:

- ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- opis przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,

¹ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.). Ustawa posiada tekst jednolity (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, z 2013 r. poz. 984, 1238, z 2014 r. poz. 457, 490, 900, 942, 1101, 1662, z 2015 r. poz. 151, 478)

- analiza 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,
- propozycja możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu *ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej*²,
- charakterystyka zakresu współpracy z innymi gminami.

Projekt założeń jest opiniowany przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Następnie projekt jest wykładany do publicznego wglądu (okres 21 dni) tak, aby wszystkie osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mogły złożyć wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

Ustawa Prawo energetyczne przewiduje, że w przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa powyżej wójt (burmistrz, prezydent miasta) powinien opracować projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części, który powinien wynikać z uchwalonych przez Radę Gminy założeń.

Projekt planu powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji,
- propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu *ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej*,
- harmonogram realizacji zadań,
- przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

² Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Tekst ujednolicony (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551, z 2012 r. poz. 951, 1203, 1397, z 2015 r. poz. 151)

Zagadnienia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz wynikają również z [Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym](#)³ (Dz. U. z 1990 r. nr 16, poz. 95 z późn. zm.). Według tej ustawy gminy zobowiązane są do zabezpieczenia zbiorowych potrzeb mieszkańców gminy. Zadania własne obejmują m.in. sprawy ładu przestrzennego, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej, dróg gminnych, wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych oraz zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Niniejszy dokument wpisuje się również w założenia innych dokumentów strategicznych, z których wynikają zagadnienia energetyczne Gminy Urzędów. Są to dokumenty zarówno na poziomie Unii Europejskiej oraz kraju jak i na poziomie regionalnym i lokalnym.

Dokumenty Unii Europejskiej

- [Dyrektywa 2012/27/UE](#) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Tekst mający znaczenie dla EOG)⁴.
- [Dyrektywa 2001/77/WE](#) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych⁵.
- [Dyrektywa 2009/72/WE](#) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE⁶.
- [Odnowiona Strategia UE](#) dotycząca Trwałego Rozwoju z dnia 26 czerwca 2006 r.⁷.

³ Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 1990 r. nr 16, poz. 95 z późn. zm.). Ustawa posiada tekst jednolity (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 594, 1318, z 2014 r. poz. 379, 1072).

⁴ Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz.U. UE z 14.11.2012 r., L 315/1).

⁵ Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (Dz.U. WE z 27.10.2001 r., L 283/33).

⁶ Dyrektywa 2009/72/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE (Dz.U. UE z 14.08.2009 r., L 211/55).

⁷ Odnowiona Strategia UE dotycząca Trwałego Rozwoju z dnia 26 czerwca 2006 r. (Rada Unii Europejskiej, Bruksela, 26 czerwca 2006 r. (27.06, 10917/06)).

- **Europa 2020.** Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu z dnia 3 marca 2010 r.⁸ Europa zidentyfikowała nowe mechanizmy stymulowania wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Ich wdrożeniu służyć ma **7 inicjatyw przewodnich**.

Inteligentny wzrost gospodarczy

1. Europejska agenda cyfrowa.
2. Unia innowacji.
3. Mobilna młodzież.

Trwały wzrost gospodarczy

4. Europa efektywnie korzystająca z zasobów.

5. Polityka przemysłowa w erze globalizacji.

Wzrost gospodarczy sprzyjający włączeniu społecznemu

6. Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia.
7. Europejski program walki z ubóstwem.

Dokumenty szczebla krajowego

- **(Średniookresowa) Strategia Rozwoju Kraju 2020.** Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo, z dnia 25 września 2012 r.⁹ Jej jednym z celów jest: *Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko*. W ten zawiera się w II obszarze strategicznym - *Konkurencyjna gospodarka*. Poniżej struktura celów dokumentu:

Obszar strategiczny I. Sprawne i efektywne państwo

Cel 1. Przejście od administrowania do zarządzania rozwojem.

Cel I.2. Zapewnienie środków na działania rozwojowe.

Cel I.3. Wzmocnienie warunków sprzyjających realizacji indywidualnych potrzeb i aktywności obywatela.

⁸ Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu z dnia 3 marca 2010 r. (Komunikat Komisji, Bruksela, 3.3.2010, KOM (2010) 2020 wersja ostateczna.

⁹ (Średniookresowa) Strategia Rozwoju Kraju 2020. Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo (Dziennik Urzędowy Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa dnia 22 listopada 2012 r., poz. 882, Załącznik do uchwały Nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r. (poz. 882).

Obszar strategiczny II. Konkurencyjna gospodarka

Cel 1. Wzmocnienie stabilności makroekonomicznej.

Cel 2. Wzrost wydajności gospodarki.

Cel 3. Zwiększenie innowacyjności gospodarki.

Cel 4. Rozwój kapitału ludzkiego.

Cel 5. Zwiększenie wykorzystania technologii cyfrowych.

Cel 6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.

Cel 7. Zwiększenie efektywności transportu.

Obszar strategiczny III. Spójność społeczna i terytorialna

Cel 1. Integracja społeczna.

Cel 2. Zapewnienie dostępu i określonych standardów usług publicznych.

Cel 3. Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju oraz integracja przestrzenna dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych.

- **Polityka energetyczna Polski do 2030 r.**¹⁰ z dnia 10 listopada 2009 r. przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. Omawia ona między innymi zagadnienia dotyczące: zarządzania bezpieczeństwem energetycznym, zapewnienia odpowiednich zdolności, wytwórczych, tworzenia niezbędnych zapasów i połączeń transgranicznych, efektywności energetycznej gospodarki, odnawialnych źródeł energii oraz ochrony środowiska. Ponadto zgodnie z głównymi celami i założeniami tego dokumentu sektor publiczny **ma pełnić wzorcową rolę w oszczędnym gospodarowaniu energią.**

W dokumencie „Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.” zapisy mówiące o **wzorcowej roli sektora publicznego** zawarto w rozdziale 2.2. i rozdziale 8. W rozdziale 2.2. zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli jest wymienione wprost jako jedno z dziesięciu kluczowych działań Państwa na rzecz poprawy efektywności energetycznej. Rozdział 8. zobowiązuje władze regionalne i lokalne do realizacji działań określonych w Krajowym Planie Działań.

¹⁰ Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. (załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10.11.2009 r.)

Rozdział 2.2. Działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej:

„Zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego w oszczędnym gospodarowaniu energią.”

Rozdział 8. Działania wspomagające: *„Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym powinny być: dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej.”*

- **Drugi krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej** dla Polski 2011¹¹

z dnia kwietnia 2012 r.

Drugi krajowy plan działań, wymieniony w Polityce Energetycznej Państwa do roku 2030, wprost określa sposób realizacji **wzorcowej roli sektora publicznego**, odsyłając do artykułu 10 Ustawy o Efektywności Energetycznej.

Rozdział 3.1. Wzorcowa rola sektora publicznego: *„Pełnienie wzorcowej roli przez administrację publiczną realizowane jest poprzez wdrażanie przepisów ustawy o efektywności energetycznej, która określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.”*

W świetle art. 10 ust. 1 i 2 powołanej ustawy jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych środków poprawy efektywności energetycznej.”

Rozdział precyzuje, że środki poprawy efektywności energetycznej, sformułowane w Ustawie o Efektywności Energetycznej, mają na celu umożliwienie administracji publicznej **pełnienie wzorcowej roli**.

- **Ustawa o efektywności energetycznej**¹² z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. z 2001 r. Nr 94, poz. 551).

Ustawa transponowała Dyrektywę 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii

¹¹ Drugi krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011. Ministerstwo Gospodarki. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 17 kwietnia 2012 r.

¹² Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Tekst ujednolicony (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551, z 2012 r. poz. 951, 1203, 1397, z 2015 r. poz. 151)

i usług energetycznych, w której pojawia się sformułowanie „**wzorcową rolą**” **w odniesieniu do sektora publicznego**. W ustawie wymienione są zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej (Rozdział 3.), które z kolei poprzez zapisy PEP i KPD stanowią sposoby realizacji wzorcowej roli. Obecnie odnosi się do **DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE**.

Najważniejsze przepisy dotyczące przedmiotowego dokumentu to:

Art. 10.1. „Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.”

Art. 10.2. „Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) **umowa**, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- 2) **nabycie nowego 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, albo ich modernizacja,
- 4) nabycie lub wynajęcie **efektywnych energetycznie budynków** lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym **realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego** w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- 5) **sporządzenie audytu energetycznego** w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.”

- **Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska¹³** (Dz. U. z 2001 r. Nr 25 z 2008 r. poz. 150 z późn. zm.),

¹³ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62, poz. 627 z późn. zm.). Ustawa posiada tekst jednolity (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, 1238, z 2014 r. poz. 40, 47, 457, 822, 1101, 1146, 1322, 1662, z 2015 r. poz. 122, 151, 277, 478).

- **Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów**¹⁴ (Dz.U. 2008 nr 223, poz. 1459 z późn. zm.),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 31 sierpnia 2005 r. w sprawie ogłoszenia raportu określającego cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej w latach 2005-2014 (M.P. Nr 53, poz. 731).

Dokumenty regionalne (poziom województwa)

- **Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego** na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030 r.) z dnia 24 czerwca 2013 r.)¹⁵.
- **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego** (projekt)¹⁶, marzec 2015 r.
- **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego**, 2002 r. ze zmianami, w 2009 r.¹⁷, 2011 r., 2012 r.
- **Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego**¹⁸, 2009 r.
- **Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego. Diagnoza Stanu Istniejącego**¹⁹, 2007 r.
- **Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego**²⁰, 2013,
- **Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii**²¹, 2006 r.
- **Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego**²² na lata 2014- 2020, 2015.

¹⁴ Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2008 nr 223, poz. 1459 z późn. zm.). Ustawa posiada tekst jednolity (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 712).

¹⁵ Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030 r.). Przyjęta przez Sejmik Województwa Lubelskiego uchwałą Nr XXXIV/559/2013 z dnia 24 czerwca 2013 r.

¹⁶ Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego (projekt). Zarząd Województwa Lubelskiego, marzec 2015 r. (<http://www.bpp.lublin.pl/pzpw1/2015/pzpw1.projekt.pdf>)

¹⁷ Zmiana Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego. Uwarunkowania zewnętrzne synteza. Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, Lublin, grudzień 2009 r. http://www.bpp.lublin.pl/oprac1/plan/Zmiana%20PZPWL_uwarunkowania_zew_synteza.pdf

¹⁸ Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego. Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, Lublin, 2009 r.

¹⁹ Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego. Diagnoza Stanu Istniejącego. Biuro Planowania Przestrzennego, Lublin, 2009 r.

²⁰ Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego. Biuro Planowania Przestrzennego, Lublin, 2013 r.

²¹ Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii. Biuro Planowania Przestrzennego, Lublin, 2006 r.

²² Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014- 2020 (przyjęty decyzją komisji Europejskiej C(2015)887 z dnia 12 lutego 2015 r.).

- **Szczegółowy opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020²³, 2015 r.**
- **Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019²⁴, 2012 r.**
- **Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Lubelskiego 2017²⁵, 2012 r.**

Dokumenty lokalne (poziom gminy)

- Strategia Rozwoju Lokalnego Gminy Urzędów na lata 2007-2015 z dnia 19 września 2008 r.²⁶
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Urzędów z dnia 26 listopada 2001 r. z późn. zm.²⁷
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Urzędów z dnia 26 września 2003 r. z późn. zm.²⁸
- Strategia Rozwoju Lokalnej Turystyki na Terenie Gminy Urzędów na lata 2010-2020 z dnia 15 października 2010 r.²⁹
- Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Gminy Urzędów na lata 2011-2015 z dnia 15 października 2010 r.³⁰

²³ Szczegółowy opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020, 2015 r. (przyjęty przez Zarząd Województwa Lubelskiego uchwałą nr XXXVII/667/2015 z dnia 9 czerwca 2015 r.).

²⁴ Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019 (przyjęty przez Sejmik Województwa Lubelskiego uchwałą Nr XXIV/398/2012 z dnia 30 lipca 2012 r.).

²⁵ Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Lubelskiego 2017 (przyjęty przez Sejmik Województwa Lubelskiego uchwałą Nr XXIV/396/2012 z dnia 30 lipca 2012 r.).

²⁶ Strategia Rozwoju Lokalnego Gminy Urzędów na lata 2007-2015 z dnia 19 września 2008 r. (przyjęta przez Radę Gminy Urzędów uchwałą nr XIX-172/2008 z dnia 19.09.2008 r.).

²⁷ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Urzędów z dnia 26 listopada 2001 r. (przyjęte uchwałą Rady Gminy Urzędów Nr XXXIV-245/2001 w dniu 26.11.2001 r.).

²⁸ Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Urzędów z dnia 26 września 2003 r. (przyjęty uchwałą Rady Gminy Urzędów Nr X-68/2003 w dniu 26.09.2003 r.).

²⁹ Strategia Rozwoju Lokalnej Turystyki na Terenie Gminy Urzędów na lata 2010-2020 z dnia 15 października 2010 r. (przyjęta uchwałą rady Gminy Urzędów Nr XLIV-320/2010 z dnia 15.10.2010 r.).

³⁰ Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Gminy Urzędów na lata 2011-2015 z dnia 15 października 2010 r. (przyjęta uchwałą Rady Gminy Urzędów Nr XLIV-319/2010 z dnia 15.10.2010 r.).

I.2 ZAKRES I CELE OPRACOWANIA

Zakres „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Urzędów na lata 2015-2031 wynika bezpośrednio z Ustawy Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 nr 54 poz. z późn. zm.) i obejmuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- charakterystykę przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- potencjał wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- opis zakresu współpracy z ościennymi gminami.

Obowiązek posiadania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” spowodowany jest nie tylko wymogami Ustawy Prawo energetyczne, ale również względami praktycznymi jakości zarządzenia w gminie.

Głównym celem opracowania jest:

Umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy Urzędów.

Termin bezpieczeństwo energetyczne powinien ujmować z jednej strony analizę stanu technicznego systemów energetycznych wraz z istniejącymi potrzebami, a z drugiej strony analizę możliwości pokrycia przyszłych potrzeb energetycznych.

W niniejszym opracowaniu zawarto ocenę stanu technicznego poszczególnych systemów energetycznych (system ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), który określa poziom bezpieczeństwa energetycznego Gminy Urzędów.

Sporządzony bilans potrzeb energetycznych oraz prognoza zapotrzebowania na nośniki energii dają obraz sytuacji w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Przedstawiony w opracowaniu obraz sytuacji obecnej oraz prognozowane przyszłe potrzeby energetyczne stanowią podstawę podejmowania decyzji dotyczących zaopatrzenia w nośniki energetyczne na terenie Gminy Urzędów.

Cele szczegółowe:

Obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego gminy poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych.

Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego gminy konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego.

Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), co pozwoli na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne.

Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego Gminy Urzędów pozwala na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie, w których obszarach te rezerwy są największe i powinny zostać wykorzystane w sposób maksymalny.

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych.

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych rozumie się z jednej strony jako określenie obszarów w których istnieją nadwyżki w zakresie poszczególnych systemów przesyłowych na poziomie adekwatnym do potrzeb, a z drugiej jako analiza możliwości rozumianych na poziomie rezerw terenowych wynikających z kierunków rozwoju Gminy Urzędów.

Wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w energię, które mogą być wspierane ze środków publicznych.

Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie wspierania inwestycji zapotrzebowania energetycznego, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie.

Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej

Istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest więc podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.

Zwiększenie efektywności energetycznej

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne sprowadzają się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Zrealizowanie założeń omówionych w niniejszym dokumencie przyczyni się do:

- podniesienia konkurencyjności gminy dla potencjalnych inwestorów, co skutkować będzie powstaniem nowych miejsc pracy,
- przygotowania infrastruktury na terenach rozwojowych,
- uniknięcia powielania wielonakładowych inwestycji i ponoszenia nakładów na zbędną infrastrukturę techniczną,
- obniżenia kosztów eksploatacyjnych i budowy lokalnej zdecentralizowanej energetyki,
- zapewnienia niezawodności dostaw energii do odbiorcy,
- rozwoju i modernizacji systemów przesyłowych i dystrybucyjnych.

II ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO

II.1 CHARAKTERYSTYKA UWARUNKOWAŃ SPOŁECZNO-GOSPODARCZYCH GMINY

II.1.1 Ogólna charakterystyka gminy

Gmina Urzędów usytuowana jest w południowo-zachodniej części województwa lubelskiego, w północnej części powiatu kraśnickiego. Po reformie administracyjnej Gmina Urzędów weszła w skład powiatu kraśnickiego.

Gmina zajmuje powierzchnię 11 854 ha (119 km²) i jest jedną z największych gmin w powiecie kraśnickim. Podzielona jest na 22 sołectwa: Bęczyn, Boby - Kolonia, Boby - Wieś, Boby - Księżę, Góry, Józefin, Kozarów, Leszczyna, Majdan Bobowski, Majdan Moniacki, Mikołajówka, Mikuszewskie, Moniaki, Natalin, Popkowice, Popkowice Księżę, Rankowskie, Skorczyce, Urzędów, Wierzbica, Zadworze, Zakościelne.

Gmina liczy 8 782 mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosi 74 osób na 1 km².

Teren gminy sąsiaduje z następującymi gminami: Józefów (od zachodu), Opole Lubelskie (od północnego-zachodu), Chodel (od północy), Borzechów (od północnego-wschodu), Wilkołaz (od wschodu), Kraśnik (od południa), Dzierzkowice (od południowego-zachodu).

Obszar gminy jest lekko rozciągnięty w kierunku wschód - zachód. W strukturze gminy wyraźnie wyróżniają się trzy rejony, których centra znajdują się w Bobach, Popkowicach i Urzędowie.

Gmina ma charakter typowo rolniczy. Główną specjalizacją w rolnictwie gminy jest uprawa owoców. Miejscowość oddalona jest o ok. 55 km od Lublina.

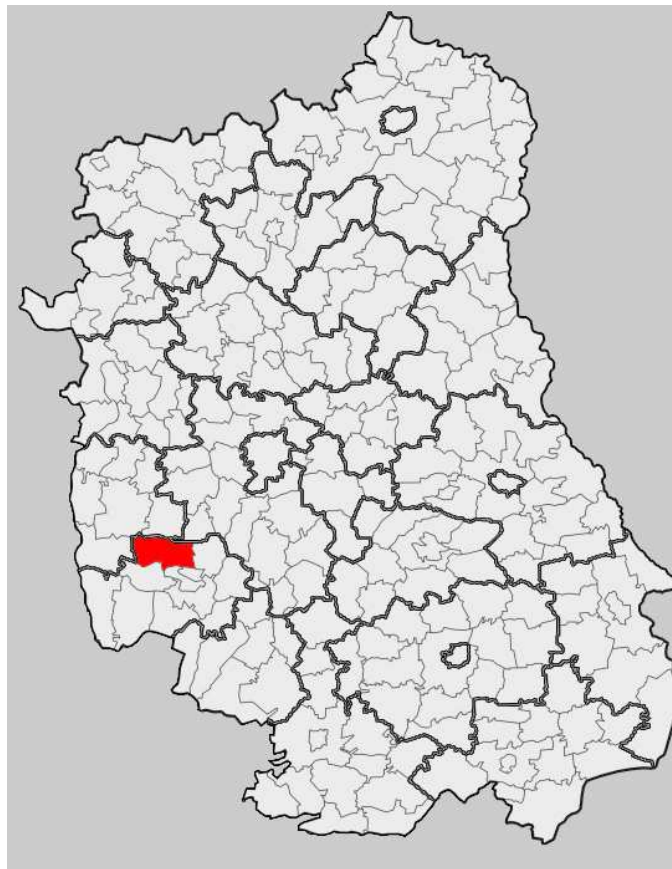
Tabela nr 1. Ogólna charakterystyka Gminy Urzędów

GMINA URZĘDÓW	
województwo	lubelskie
powiat	kraśnicki
powierzchnia	119 km ² (11 906 ha)
liczba mieszkańców	8 782 (GUS 2014), 8 724 (UG 2015)
liczba miejscowości	30
liczba sołectw	22
sołectwa	Bęczyn, Boby Kolonia, Boby Wieś, Boby Księżę, Góry, Józefin, Kozarów, Leszczyna, Majdan Bobowski, Majdan Moniacki, Mikołajówka, Mikuszewskie, Moniaki, Natalin, Popkowice, Popkowice Księżę, Rankowskie, Skorczyce, Urzędów, Wierzbica, Zadworze, Zakościelne
użytki rolne	9 099 ha (dane UG 2015)
grunty orne	6 341 ha
sady	2 300 ha
łąki i pastwiska	458 ha
lasy	1 983 ha

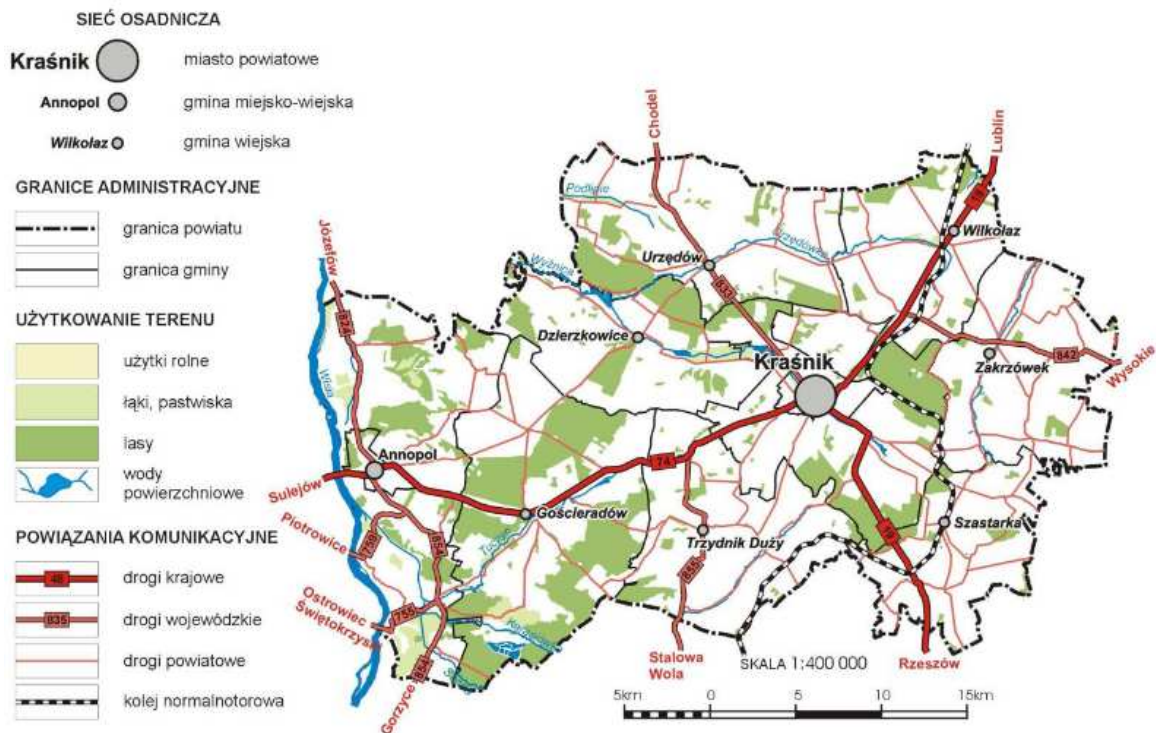
Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, 2014 r.

Mapa nr 1. Położenie Gminy Urzędów na tle województwa lubelskiego i powiatu kraśnickiego

1) Województwo Lubelskie



3) Powiat Kraśniki



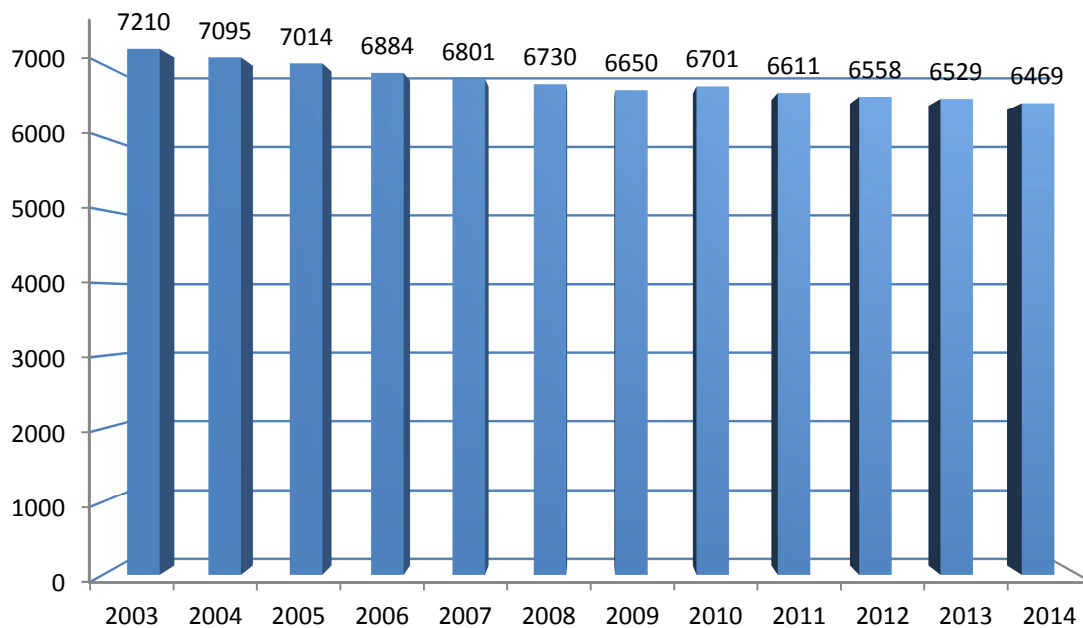
Źródło: 1) <http://pl.wikipedia.org>, 2) Strategia Rozwoju Lokalnego Powiatu Kraśnickiego na lata 2007-2015

II.1.2 Demografia i osadnictwo

Sieć osadniczą Gminy Urzędów tworzy 30 miejscowości. Gmina Urzędów jest jedną z 10 gmin powiatu kraśnickiego, zalicza się ją również do jednej z 8 gmin wiejskich. Pod względem powierzchni jest drugą co do wielkości gminą wiejską w powiecie kraśnickim.

W 2014 r. ilość mieszkańców Gminy Urzędów wynosiła 8 782 (według faktycznego zamieszkania, dane GUS). Gęstość zaludnienia gminy wynosi 74 os./km² i jest niższa niż wskaźnik dla powiatu kraśnickiego, który kształtuje się w granicach 99 os./km². Na przestrzeni ostatnich kilku lat liczba mieszkańców w gminie utrzymywała się na dość stabilnym poziomie, jednak porównując rok 2003 z rokiem 2014 zaobserwować można tendencję spadkową. Szczegółowe dane przedstawia wykres nr 1.

Wykres nr 1. Liczba mieszkańców Gminy Urzędów latach 2003-2014



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, 2014 r.

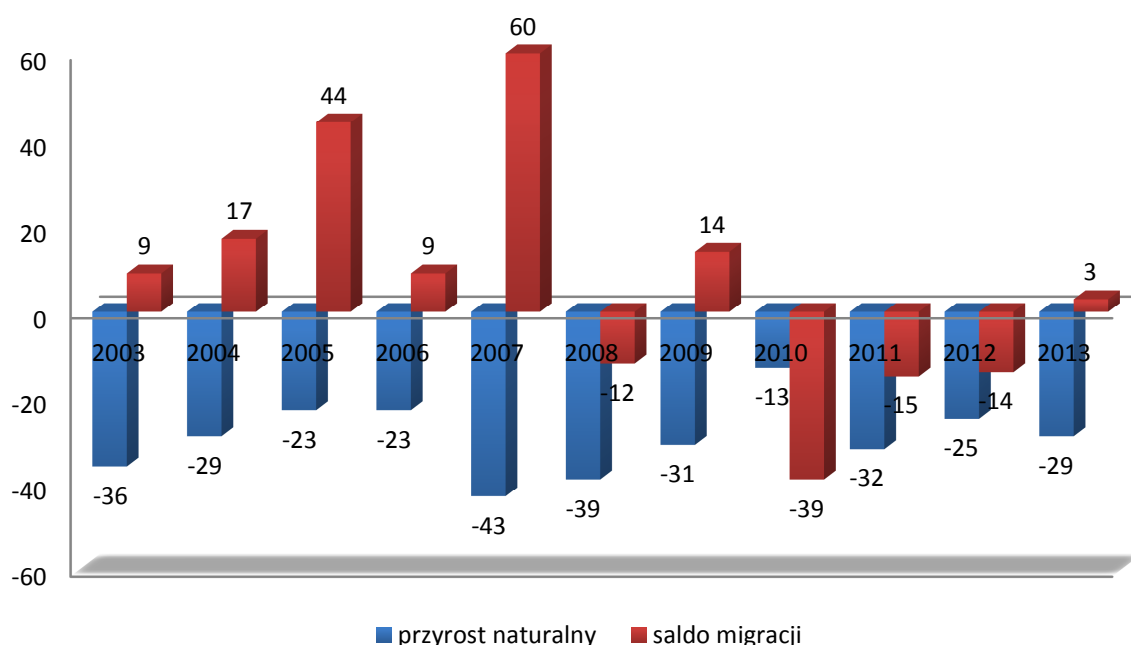
Jedną z kluczowych przyczyn spadku liczby ludności jest głównie ujemny przyrost naturalny jak również migracje – krajowe, zagraniczne. Przyrost naturalny stanowi różnicę między liczbą urodzeń żywych a liczbą zgonów. W 2013 roku wskaźnik przyrostu naturalnego ludności na 1000 os. dla powiatu kraśnickiego wynosił -2, natomiast dla gminy Urzędów wynosił -4. Natomiast biorąc pod względem ogólnym przyrost naturalny w Gminie Urzędów na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat był zdecydowanie ujemny.

Największy spadek zaobserwowano w 2007 roku (-43 osoby), natomiast najmniejszy w 2010 roku (-13 osób).

Saldo migracji wewnętrznej cechuje się dużą zmiennością. W 2013 roku saldo migracji wewnętrznej Gminy Urzędów (krajowej) wykazywało wartość dodatnią (3 osoby).

Największą wartość ujemną zaobserwowano w roku 2010, gdzie wynosiła ona -39 osób. Niestety nie ma oficjalnych danych mówiących o emigracji zarobkowej mieszkańców za granicę. Ocenia się, że zjawisko to jest powszechne i może dotyczyć nawet 3-5% mieszkańców gminy (głównie ludzi młodych).

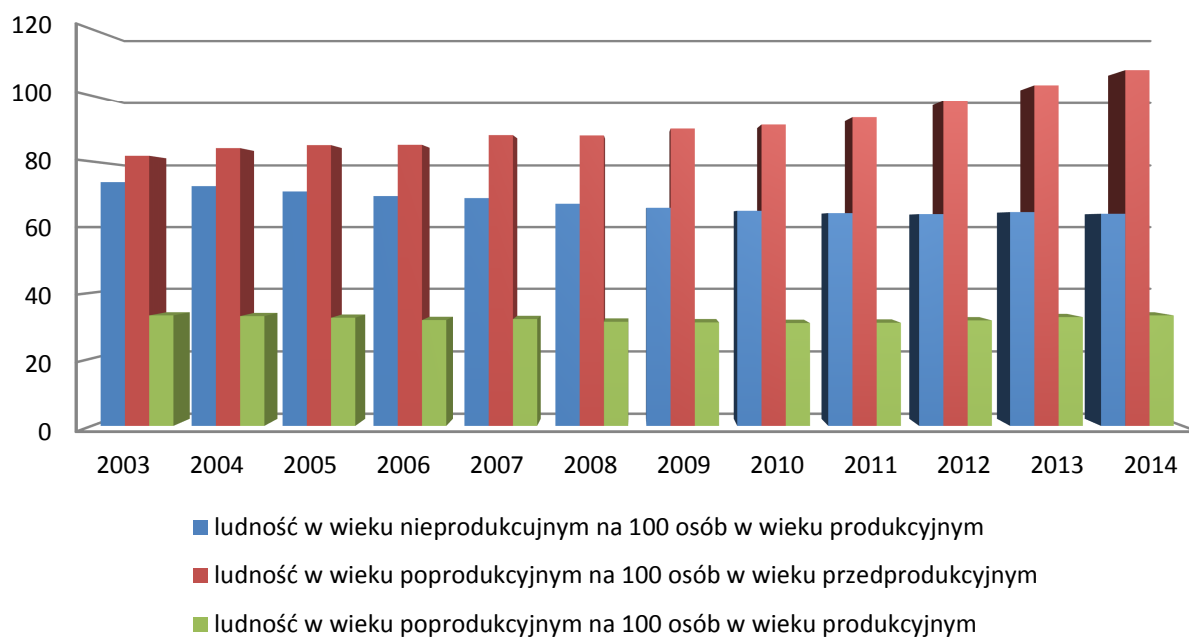
Wykres nr 2. Wartość przyrostu naturalnego (ogółem) oraz salda migracji w Gminie Urzędów



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, 2013 r.

Gmina ma stosunkowo niekorzystną strukturę wiekową. Struktura ludności wg ekonomicznych grup wiekowych wykazuje duży udział osób w wieku poprodukcyjnym (powyżej 59 lat dla kobiet i 64 lat dla mężczyzn), który z roku na rok ma tendencję wzrostową. Dodatkowo wpływa to na niekorzystne kształtowanie się wskaźnika obciążenia demograficznego, który mierzony jest jako udział ludności w wieku nieprodukcyjnym przypadającej na 100 osób w wieku produkcyjnym. Wskaźnik osób w tym przedziale wiekowym na 100 osób w wieku produkcyjnym wynosi 64. Stosunkowo na równym poziomie w latach 2003 - 2014 utrzymuje się wskaźnik obciążenia demograficznego dotyczący ludności w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym i oscyluje on w granicach 30 - 33 osoby.

Wykres nr 3. Wskaźniki obciążenia demograficznego mieszkańców gminy



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

II.1.3 Sytuacja budowlano-mieszkaniowa gminy

Na terenie gminy zlokalizowanych jest 2 265 mieszkań o łącznej powierzchni 227 141 m², co w przeliczeniu daje średnią powierzchnię użytkową 100,3 m². Biorąc pod uwagę okres lat 2010-2013, powstaje średnio 7 nowych mieszkań rocznie. Przeciętna powierzchnia użytkowa wszystkich mieszkań na terenie gminy przypadająca na jedną osobę oscyluje w granicach 25,8 m² (stan na rok 2013).

Tabela nr 2. Charakterystyka infrastruktury mieszkalnej Gminy Urzędów

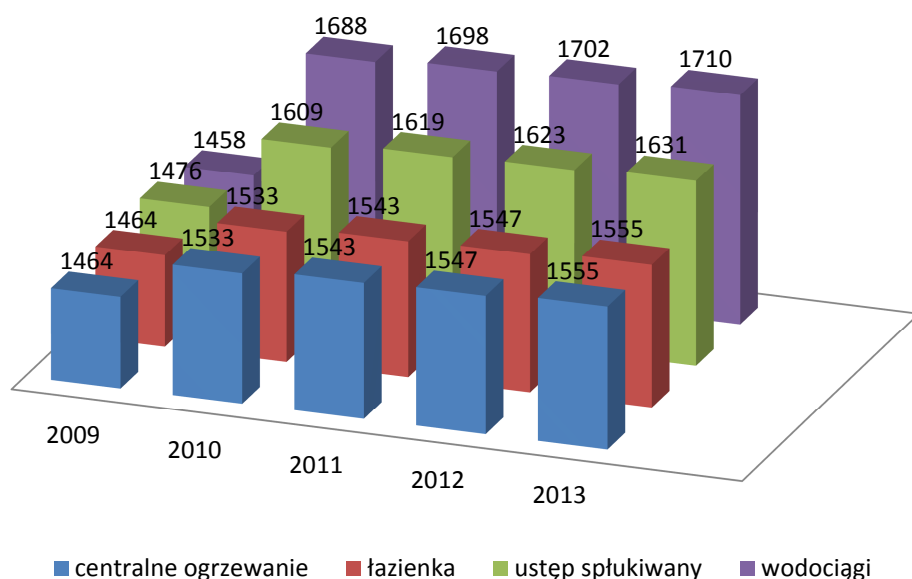
Wskaźnik	2009	2010	2011	2012	2013
Liczba mieszkań (szt.)	2 271	2 243	2 253	2 257	2 265
Liczba izb (szt.)	9 648	9 923	9 985	10 006	10 055
Powierzchnia użytkowa mieszkań (m ²)	216 006	224 163	225 503	225 950	227 141
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	95,1	99,9	100,1	100,1	100,3
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	24,4	25,2	25,5	25,7	25,8

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Gmina posiada dobrze rozwiniętą infrastrukturę techniczną w zakresie wodociągów. Z całkowitej liczby 2 265 mieszkań w Gminie Urzędów 2 098 mieszkań wyposażonych jest

w wodociągi. Ponad połowa mieszkań na terenie gminy posiada łazienkę i ustęp spłukiwany, niemniej jednak największy problem stanowi centralne ogrzewanie, gdzie w 2013 r. posiadało je zaledwie 1 555 mieszkań. Należy jednak zauważyć wzrastającą poprawę komfortu życia mieszkańców w gminie, poprzez wzrastającą modernizację starych budynków. Z poniższego wykresu wynika, iż największe wyposażenie mieszkań w instalacje techniczno-sanitarne nastąpiło w 2010 roku.

Wykres 4. Liczba budynków mieszkalnych wyposażonych w instalacje



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Wielkość zużycia energii przez gminę w sektorze mieszkalnym jest w znacznym stopniu uzależniona od struktury wiekowej budynków. W przeciwieństwie do nowych przepisów i norm, dawne technologie i standardy cieplne budynków nie obejmowały problemów zużycia energii. Analiza sytuacji budowlano-mieszkaniowej Gminy Urzędów wykazała niekorzystną strukturę budynków, w której liczba budynków wybudowanych w latach 1945-1970 (697 szt.), co stanowi ponad 32% wszystkich domów. Liczba tych budynków znacznie dominuje nad liczbą budynków wybudowanych po 2002 r. (30 szt.). W związku z tym, za średnie roczne zapotrzebowanie budynków na energię cieplną przyjęto 170 kWh/m². Jest to bardzo duża wartość, w porównaniu do nowoczesnego budownictwa. Znacznie podwyższa koszty użytkowania oraz zwiększa negatywny wpływ na środowisko. Poprawa parametrów cieplnych pojawiła się w budynkach powstałych po 1993 r. redukując tym samym straty ciepła.

Tabela nr 3. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych w Gminie Urzędów

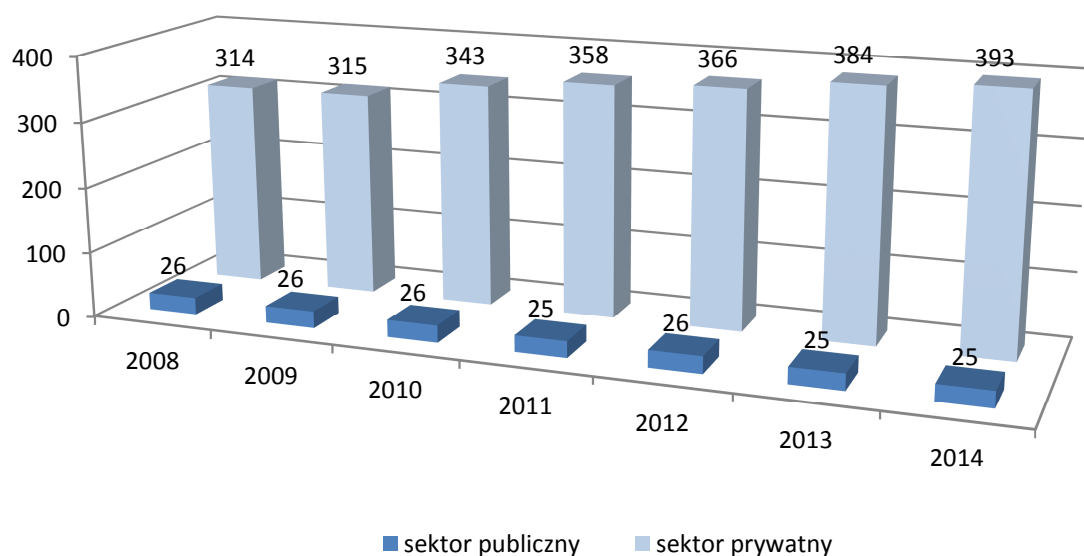
	Rok budowy mieszkania	przed 1918	1918- 1944	1945- 1970	1971- 1978	1979- 1988	1989- 2002	Po 2002	Ogółem
Gmina Urzędów	Liczba mieszkań	77	258	697	346	407	301	30	2 116
	%	3,64	12,19	32,94	16,35	19,23	14,22	1,42	100,00%
	Powierzchnia [m ²]	4 405	16 085	51 377	38 149	50 093	39 668	3 941	203 718
	%	2,16	7,90	25,22	18,73	24,59	19,47	1,93	100,00%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, Narodowy Spis Powszechny 2002

II.1.4 Gospodarka

Według danych z GUS, na koniec 2014 roku na terenie Gminy Urzędów funkcjonowało 418 podmiotów gospodarczych zarejestrowane w systemie REGON. Na sektor publiczny składa się 25 zarejestrowanych podmiotów. W roku 2014 na terenie gminy było 393 prywatnych podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON. Z roku na rok, można zaobserwować wzrost podmiotów prywatnych. Możliwość otrzymania wsparcia finansowego UE na założenie swojej działalności gospodarczej spowodowała powstanie nowych mikro-przedsiębiorstw. Na przestrzeni lat 2008-2014 na terenie Gminy Urzędów powstało 79 nowych podmiotów prywatnych wpisanych do rejestru REGON.

Wykres nr 5. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON

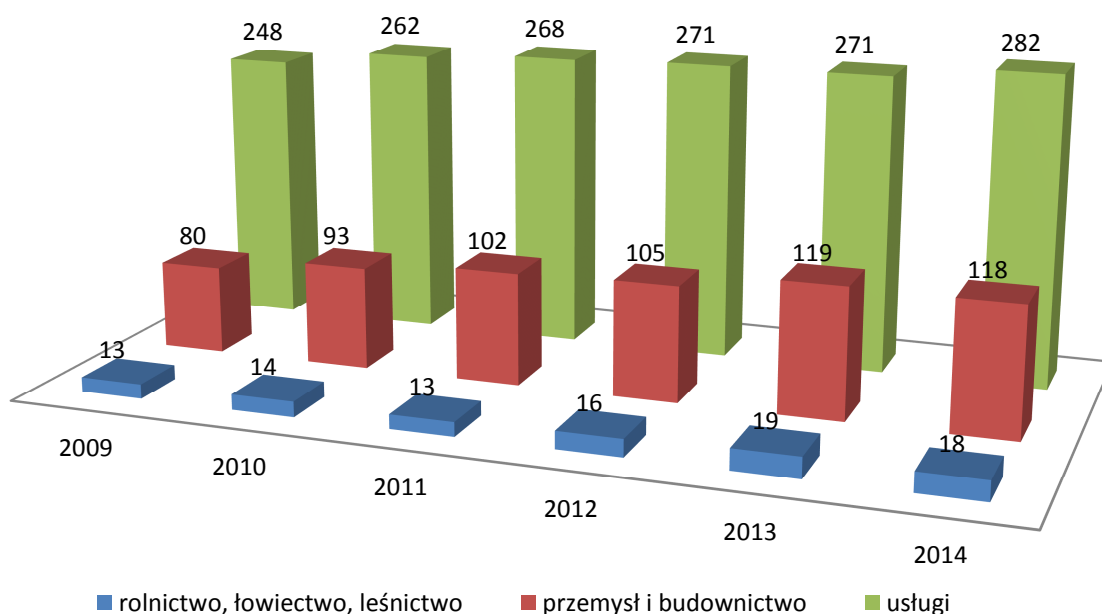


Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, 2014 r.

Główną gałąź gospodarczą Gminy Urzędów stanowią usługi (handel, produkcja), lecz wzrost notuje również sektor budowlany. Od 2009 r. sukcesywnie rośnie liczba podmiotów gospodarczych działających w przemyśle i budownictwie. w 2014 r. funkcjonowały 118 firmy w sektorze przemysłowym i budowlanym.

Tylko 18 zarejestrowanych działalności zalicza się do sekcji rolnictwa, łowiectwa, leśnictwa i rybactwa.

Wykres nr 6. Struktura programów gospodarczych ze względu na rodzaj działalności gospodarczej



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, 2014 r.

Powyższe wyniki, dotyczące rolnictwa, leśnictwa i rybactwa są bardzo niekorzystne biorąc pod uwagę potencjał środowiska przyrodniczego w granicach administracyjnych gminy.

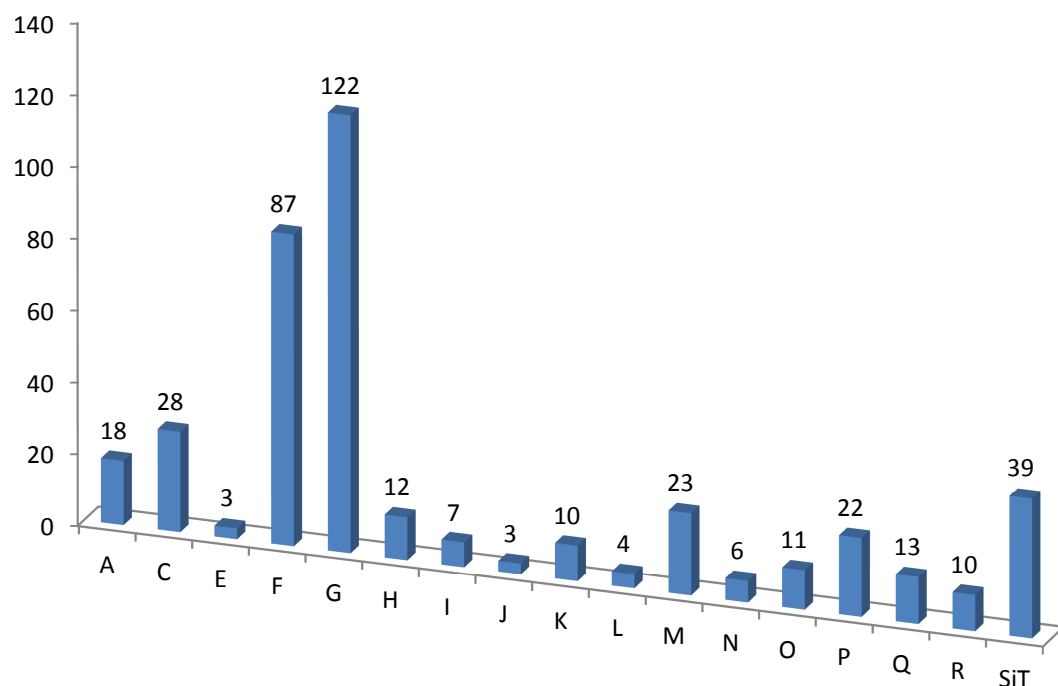
Jednakże można stwierdzić, że w ostatnich latach aktywność gospodarcza w gminie powoli zaczęła wzrastać, co świadczy o ożywieniu gospodarczym, wzroście przedsiębiorczości mieszkańców, którzy poszukują dodatkowych form zarobkowania, mimo iż dominującą funkcją gminy wciąż pozostaje rolnictwo.

W 2014 roku najliczniejszą dziedziną gospodarczą w gminie była sekcja G (handel hurtowy i detaliczny oraz naprawa sprzętu), w której działa 122 podmioty. W sekcji F (budownictwo) działa 87 podmiotów, w sekcji S i T (pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby

i świadczące usługi na własne potrzeby) - 28. Najmniej licznymi sekcjami są: sekcja J (informacja i komunikacja) oraz E (dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją), - 3 jednostki, a także sekcja L (działalność związana z obsługą rynku nieruchomości) - 4 podmioty.

Nie występuje sekcja D (wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i parę wodną).

Wykres nr 7. Podmioty gospodarcze z podziałem na sekcje PKD 2007



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, 2014 r.

II.1.5 Rynek pracy

W 2013 roku w Gminie Urzędów zatrudnionych było 607 osób. Niski poziom zatrudnienia spowodowany jest nie uwzględnieniem w statystykach podmiotów gospodarczych zatrudniających mniej niż 9 osób oraz indywidualnych gospodarstw rolnych.

Największymi pracodawcami Gminie Urzędów są przede wszystkim jednostki podległe władzom gminy, głównie szkoły oraz kilkanaście przedsiębiorstw prywatnych. Na terenie Gminy Urzędów działają między innymi takie przedsiębiorstwa prywatne i spółdzielnie jak:

Tabela nr 4. Wykaz znaczących pomiotów gospodarczych w Gminie Urzędów

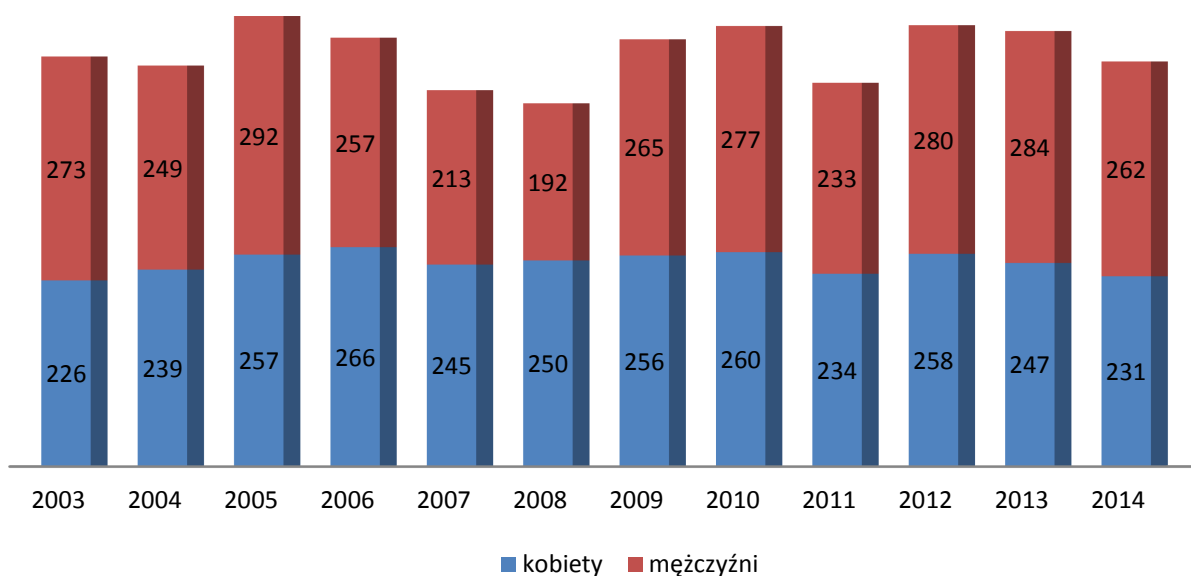
L.p.	Nazwa przedsiębiorcy	Branża	Strona WWW
1.	P.B. „EKO - DROGPOL” Sp.J. A. Markowski, M. Markowska	Produkcja kostki brukowej, stropów TERIVA, betonu towarowego, usługi brukarskie.	www.eko-drogpol.pl
2.	„SIR-KAM” Surdacki Roman	Kamieniarstwo nagrobkowe, produkcja kostki z kamienia naturalnego.	-
3.	„CER-KAM” Surdacki Roman	Kamieniarstwo nagrobkowe, produkcja kostki z kamienia naturalnego.	www.cer-kam.pl
4.	Zakład Produkcyjno-Handlowo-Usługowy „CEG-BUD” E. Błat, P. Niezabitowski	Produkcja cegły, sprzedaż materiałów budowlanych.	-
5.	„PALPOL” Sp.J. St. Jakóbczyk, G. Jarząbek, W. Grzebulski	Stacja paliw	-
6.	„GARDEN - CHEM” Sp.J. J. Milczak, T. Nowaczyński, M. Nowaczyński	Sprzedaż materiałów budowlanych, środków do produkcji rolnej, usługi tartaczne.	-
7.	AS Lubelska Grupa Rajdowa Wiesław Stec	Stacja kontroli pojazdów, przeglądy rejestracyjne, naprawa pojazdów samochodowych, sprzedaż części i akcesoriów samochodowych.	-
8.	„NOWACZYŃSCY” S.C. T. Nowaczyński, M. Nowaczyński	Sprzedaż artykułów gospodarstwa domowego, sprzedaż materiałów wykończeniowych dla budownictwa.	-
9.	Auto - Wulkanizacja, Sprzedaż opon i dętek Józef Marzycki	Usługi wulkanizacyjne, naprawa pojazdów samochodowych, sprzedaż części i akcesoriów samochodowych.	-
10.	„ACER” Sławomir Mazik	Handel kostką brukową, usługi brukarskie	www.acer-kostka.topfirmy.pl
11.	P.P.U.H. „ZBD-BUD” Zbigniew Bieniecki	Skład materiałów budowlanych	-
12.	P.U.H. „WINKLER” Ciseł Monika	Sprzedaż, produkcja i montaż silosów zbożowych	www.silosy-winkler.pl
13.	FRUX SOLIS Małgorzata Solis	Produkcja, sprzedaż, dystrybucja owoców.	www.frux-solis.pl
14.	Bank Spółdzielczy Ziemi Kraśnickiej w Kraśniku O/Urzędów	Usługi finansowe	-
15.	DAREX Dariusz Czelej	Stacja benzynowa, myjnia samochodowa	-
16.	Wędzarnia. zakład Produkcji Wędlin Tradycyjnych w Urzędowie	Produkcja wędlin	www.wedzarnia-urzedow.pl
17.	Stec Auto-Części Małgorzata Stec Urzędów	Stacja kontroli pojazdów	-
18.	Zakład Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych Dariusz Smolecki Mikuszewskie	Produkcja i sprzedaż doniczek plastikowych	-
19.	Z.P.T.S. DON-KWIAT Grzegorz Smolecki	Produkcja i sprzedaż doniczek plastikowych	-
Jednostki Spółdzielcze			
1.	Spółdzielnia Ogrodnicza w Bobach	Handel i przetwórstwo owoców.	www.boby.com.pl
2.	Gminna Spółdzielnia „Samopomoc Chłopska”	Handel art. do produkcji rolnej, art. spożywczo-przem., skup i sprzedaż produktów rolnych	-
3.	Spółdzielnia Kółek Rolniczych Zakościelne	Produkcja roślinna, usługi dla rolnictwa.	-
4.	Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna w Skorczycach	Produkcja roślinna	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Strategii Rozwoju Lokalnego Gminy Urzędów na lata 2007-2015 i danych z Urzędu Gminy

W Gminie Urzędów w roku 2014 zarejestrowanych było 493 osoby bezrobotne. Przytoczone poniżej dane dotyczą bezrobocia zarejestrowanego. Dużo trudniejsze jest do rozpoznania bezrobocie utajone, nigdzie nie ewidencjonowane. Wiadomym jest, że bezrobocie utajone dotyczy w znacznej mierze indywidualnych gospodarstw rolnych. Na terenie Gminy Urzędów zjawisko to występuje w znaczących rozmiarach. Wskazuje na to struktura gospodarstw rolnych. Znaczna część gospodarstw to gospodarstwa rolne o powierzchni do 5 ha, które w większości stanowią jedyne źródło utrzymania.

Na przestrzeni lat 2003 - 2014 grupą, która stanowiła większą liczbę bezrobotnych byli mężczyźni. Na koniec roku 2014 liczba osób bezrobotnych zmalała o 45 osób w porównaniu do roku 2012, czyli o 18,6%. W dużej mierze może być to spowodowane wyjazdami młodych ludzi za granicę, w celu poszukiwania pracy.

Wykres nr 8. Liczba bezrobotnych mieszkańców z terenu Gminy Urzędów



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, 2014

Biorąc pod uwagę bezrobocie pod względem wykształcenia oraz wieku, należy stwierdzić, iż najwięcej osób zarejestrowanych jako bezrobotnych w roku 2015 jest w wieku 25-34 lat – 38%. Najmniejszą grupę stanowią natomiast osoby powyżej 60 roku życia – 10%. Biorąc pod uwagę bezrobotnych według wykształcenia, najliczniejszą grupę stanowią osoby posiadające wykształcenie gimnazjalne i poniżej – 25%. Najmniejszą zaś osoby posiadające wykształcenie wyższe – 12%. Poniższa tabela przedstawia szczegółowe dane.

Tabela nr 5. Bezrobotni wg wieku i wykształcenia z Gminy Urzędów. Stan na 31.012.2014 r.

Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ilość bezrobotnych ogółem	520	537	467	538	531	493
w tym kobiety	256	260	234	258	247	231
Bezrobotni wg wykształcenia						
wyższe	51	51	46	56	53	57
policealne i średnie zawodowe	109	109	111	116	123	106
średnie ogólnokształcące	99	114	93	111	119	97
zasadnicze zawodowe	124	125	104	128	110	110
gimnazjalne i poniżej	137	138	113	127	126	123
Bezrobotni wg wieku						
18-24	190	197	163	168	188	145
25-34	192	204	183	202	191	189
35-44	57	62	60	87	72	81
45-54	59	54	42	45	45	43
55-59	20	17	17	29	30	25
60-64	2	3	2	7	5	10
Bezrobotni wg czasu pozostawania bez pracy						
do 1 miesiąca	67	59	38	48	46	49
1-3 miesiące	125	133	71	82	58	61
3-6 miesięcy	82	65	88	69	64	57
6-12 miesięcy	67	61	63	74	87	66
12-24 miesięcy	67	99	77	110	93	86
powyżej 24 miesięcy	112	120	130	155	183	174

Źródło: Powiatowy Urząd Pracy, GUS, 2014

Brak ofert pracy na rynku stwarza dodatkowe trudności dochodowe gospodarstw i sprzyja pogłębiającemu się ukrytemu bezrobociu na wsi.

II.1.6 Rolnictwo

Dominującym działem gospodarki Gminy Urzędów jest rolnictwo. W roku 2014 na obszarze Gminy według ewidencji podatkowej prowadzonej w Urzędzie Gminy, funkcjonowało 2 536 gospodarstw rolnych. Dominującymi gospodarstwami są gospodarstwa o powierzchni od 2-5 ha i stanowią one 39,1% (992 gospodarstw) ogólnej liczby gospodarstw. 37,7% stanowią gospodarstwa o powierzchni od 1-2 ha, 11,1% stanowią gospodarstwa o powierzchni od 5-7 ha. Gospodarstw o powierzchni od 7-10 ha w Gminie Urzędów występuje 6,5%, od 10-15 ha 3,7 %, natomiast 1,5% gospodarstw to gospodarstwa o powierzchni powyżej 15 ha. Duże rozdrobnienie gospodarstw jest zjawiskiem niekorzystnym, co w znacznym stopniu ogranicza wprowadzenie do produkcji nowych technologii, a w konsekwencji oznacza słabszą pozycję producentów.

Gleby na terenie Gminy Urzędów należą do jednych z najlepszych w województwie lubelskim. Udział gruntów od klas II do III powierzchni użytków rolnych w gospodarstwach indywidualnych w Gminie Urzędów wynosi prawie 80%, udział gruntów średniej jakości klas od IV do IV b wynosi ok. 16% oraz klas słabszych od V do VI to jedynie 2,3%.

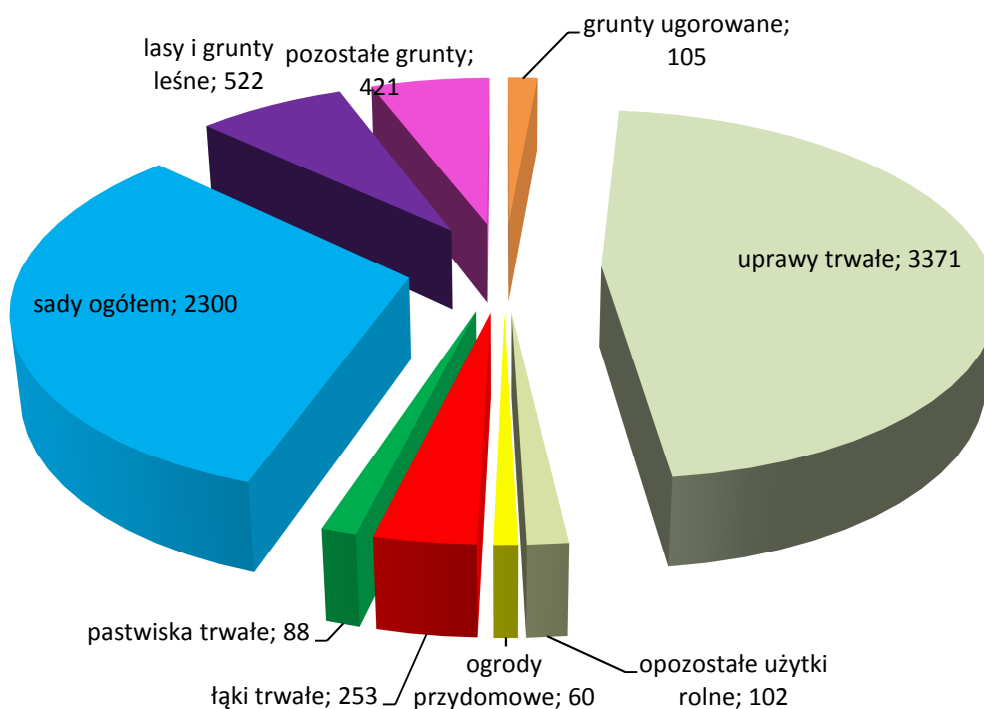
Średni wskaźnik bonitacji agroklimatu wynosi 11,0 pkt. w skali 15-sto punktowej. Stąd należy wnioskować, iż gmina należy do obszarów o korzystnym klimacie do produkcji rolniczej.

Na terenie gminy nie działa ani jedna grupa producencka, a zdecydowana większość rolników ponad 90% nie należy do żadnej organizacji zrzeszającej. Wśród gospodarstw rolnych dominują tradycyjne metody produkcji, bez nadmiernego stosowania środków chemicznych do nawożenia i ochrony roślin. Czynniki te mogą być atutem do rozwoju rolnictwa ekologicznego.

Znaczący odsetek gospodarstw rolnych prowadzi produkcję wielokierunkową, bez wyraźnie określonej specjalności. Sytuacja ta nie sprzyja unowocześnianiu produkcji, warunkującej obniżkę kosztów i poprawę jakości. W konsekwencji powoduje to niską konkurencyjność gospodarstw. W 2010 roku według powszechnego spisu rolnego szacunkowa powierzchnia upraw wynosiła: zboża – 3401 ha, buraki cukrowe – 237,50 ha, ziemniaki – 143,15 ha, warzywa – 35,21 ha. Łąki – 253,16 ha, zaś pastwiska – 87,72 ha.

Użytki rolne stanowią 90% powierzchni gruntów gminy. Największą część jej powierzchni stanowią uprawy trwałe 3 371 ha oraz sady 3 361 ha. Sadownictwo szczególnie rozwinęło się w rejonie Bobów, gdzie powstały bardzo nowoczesne gospodarstwa sadownicze, z zapleczem przechowalniczo-chłodniczym, prowadzące intensywną produkcję sadowniczą na wysokim poziomie. Wprowadzenie do uprawy malin, poszerzyło obszar upraw sadowniczych na teren całej gminy. Dobre lata koniunktury cenowej stymulowały rozwój sadownictwa i coraz większą specjalizację w produkcji. Maleje powierzchnia upraw zbóż (z wyjątkiem pszenicy i mieszanek zbożowych), ziemniaków, buraków cukrowych, rośnie natomiast powierzchnia sadów owocowych, malin, truskawek, porzeczek, aronii oraz upraw warzyw. Na terenie Gminy Urzędów najmniej użytkowane są ogrody przydomowe (60 ha) i pastwiska trwałe (88 ha).

Wykres nr 9. Użytkowanie gruntów na terenie Gminy Urzędów [ha]



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Podstawowymi gałęziami produkcji zwierzęcej Gminy Urzędów jest chów w przeważającej części drobiu oraz trzody. W ostatnich latach nastąpiło zaś zahamowanie w kierunku hodowli bydła i trzody chlewnej. Są bardzo różne przyczyny zahamowania tej gałęzi produkcji, ale przede wszystkim jest to produkcja bardzo uciążliwa, wymagającego pełnego zaangażowania i poświęcenia czasowego. Brak zainteresowania tej gałęzi rolnictwa świadczy także o bardzo niskiej opłacalności i braku stabilności produkcji.

Według spisu rolnego w 2010 roku pogłowie zwierząt gospodarskich, głównie drobiu stanowiło 19 642 sztuk, co stanowi blisko 80% pogłowia zwierząt. Hodowla trzody chlewnej w gminie stanowi drugoplanową pozycję i wynosi 4 085 sztuk – 17%. Pogłowie bydła wynosi - 820 szt., co stanowi niewiele ponad 3%.

II.1.7 Infrastruktura techniczna

Sieć drogowa

O jakości życia mieszkańców oraz stanie gospodarki w gminie świadczy również infrastruktura techniczna. Dobrze rozwinięta sieć dróg oraz przyłącza wszystkich mediów gwarantują wzrost zainteresowania inwestorów i powstawanie nowych przedsiębiorstw oraz wsparcie sektora mieszkalnego.

Wprowadzona z dniem 1 stycznia 1999 r. reforma administracyjna kraju spowodowała także reformę drogownictwa. Obecnie drogi publiczne dzielą się na krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Na terenie Gminy Urzędów, drogi wojewódzkie administrowane są przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie, powiatowe przez Zarząd Dróg Powiatowych w Kraśniku a gminne przez Gminę Urzędów. Przez gminę przebiega 134,7 km dróg.

Drogi o znaczeniu wojewódzkim, o łącznej długości 10,81 km stanowią 8,0% dróg. Drogi powiatowe mają łączną długość 44,69 km i stanowią 32,5% dróg. Drogi gminne wynoszą 81,85 km, co stanowi 59% łącznej długości dróg w obrębie Gminy Urzędów. Większość z nich ma nawierzchnię gruntową. Dane liczbowe dotyczące dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich przedstawia tabela poniżej.

Tabela nr 6. Wykaz dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich przebiegających przez teren gminy

Lp.	Numer drogi	Przebieg drogi	Długość drogi w metrach	Z tego droga bitumiczna w metrach	Z tego droga gruntowa w metrach
Drogi gminne					
1.	107060 L	Dr. pow. 1248L Stasin – Ludwinów – Przedm. Rankowskie	4 800	1 100	3 700
2.	108300 L	Boby Kol. – Boby Księżę – Konradów – Białowoda	3 300	1 700 (+200 ulepszona)	1 400
3.	108301 L	Boby Wieś – Kozarów – Moniaki Kol.	2 300	1 100	1 200
4.	108302 L	Moniaki Kolonia – Majdan Moniacki	3 100	3 100	-
5.	108303 L	Konradów – dr. pow. 1622L	1 300	1 000 (+210 ulepszona)	90
6.	108304 L	Natalin – Kurzajka – Okręglica	5 300	3 800 (+200 ulepszona)	1 300
7.	108305 L	Wierzbica – gr. gminy Chodel (Świdno)	1 500	-	1 500
8.	108306 L	Majdan Bobowski – Granice (dr. woj. 833)	2 700	1 600	1 100
9.	108307 L	Moniaki – Bęczyn (dr. pow.2700L)	4 100	1 000 (+600 ulepszona)	2 500
10.	108308 L	Granice – Kol. Czernelówka – Przedm. Mikuszewskie	7 600	(+400 ulepszona)	7 200
11.	108309 L	Okręglica Duża – do dr. pow.1631L	1 600	1 600	-
12.	108310 L	Wierzbica Kolonia – Średni Dół	2 500	-	2 500
13.	108311 L	Przedm. Rankowskie – Średni Dół – gr. gminy Chodel (Kol. Górzce)	5 000	-	5 000
14.	108312 L	Przedm. Rankowskie – Góry – Diurdówka – Skorczyce	3 200	3 200	-
15.	108313 L	Przedm. Mikuszewskie – Przedm. Rankowskie	1 200	1 200	-
16.	108314 L	Przedm. Zakościelne – Góry	350	350	-
17.	108315 L	Popkowice – Zadworze – Podlesie	3 100	3 100	-
18.	108316 L	Kol. Zadworze – Józefin – gr. gminy Wilkołaz	1 500	860	640
19.	108317 L	Zadworze – Podlesie – Józefin	3 900	3 900	-
20.	108318 L	Zadworze – gr. gminy Wilkołaz	1100	950	150
21.	108319 L	Ostrów Kolonia – Popkowice Księżę – Kol. Popkowice Księżę	1000	1 000	-
22.	108320 L	Popkowice – Kol. Czubówka	2 900	-	2 900

23.	108321 L	Chmielówka – dr. pow. 2701L – dr. gm. 108322 L	1 500	650 (+150 ulepszona)	700
24.	108322 L	Dr. pow. 2701 L – Sokołówka – gr. m. Kraśnik	3 300	2 400 (+900 ulepszona)	-
25.	108323 L	Dr. woj. 833 – Kol. Czubówka	3 000	(+ 900 ulepszona)	2 100
26.	108324 L	Kol. Urzędów – dr. woj. 833	1 450	(+ 450 ulepszona)	1 000
27.	108325 L	Przedm. Wodna – dr. pow. 2701L – gr. gm. Dzierzkowice	2 700	-	2 700
28.	108326 L	Przedm. Mikuszewskie – Przedm. Wodna	550	550	-
29.	108327 L	Bęczyn – Dębniak Wodna – dr. pow. 2700L – dr. pow. 2637L	1 500	(+1 000 ulepszona)	500
30.	108328 L	Gorzelnia – Boby Stare – dr. pow. 2701L – dr. pow. 2637L	500	500	-
31.	10 8690 L	Dr. pow.2700 L Mikołajówka (droga dojazdowa w sołectwie Mikołajówka położona na dz. nr ew.8)	390	-	-
32.	108691 L	Dr. pow. nr 2637 L – dr. gminna 108306 L (droga dojazdowa w sołectwie Moniaki położona na dz. nr ew.228 i 12)	2460	-	2460
33.	108692 L	Dr. Pow. Nr. 2249 L –Grodzisko (droga dojazdowa w sołectwie Leszczyna położona na dz. nr ew. 561 i 859)	1150	-	1150
RAZEM drogi gminne			81 850	34 660 (+5 010)	41 790
Drogi powiatowe					
1.	2637 L	Józefów - Wierzbica	5 589	5 589	-
2.	2640 L	Boiska - Dzierzkowice	111	-	111
3.	2700 L	Urzędów – Bęczyn - Boby	10 325	10 325	-
4.	2701 L	Wilkołaz – Urzędów – Ludmiłówka - Annopol	9 276	9 276	-
5.	2622 L	Opole – Skoków - Boby	3 028	3 028	-
6.	2631L	Ratoszyn - Wierzbica	4 000	4 000	-
7.	2249 L	Kol. Kępa - Skorczyce	3 919	3 919	-
8.	2250 L	Majdan Radliński - Popkowice	5 453	5 453	-
9.	2722 L	Kraśnik – Dąbrowa - Popkowice	2 992	2 992	-
RAZEM drogi powiatowe			44 693	44 693	111
Drogi wojewódzkie					
1.	833	Kraśnik – Chodel	10 809	10 809	-
RAZEM drogi wojewódzkie			10 809	10809	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Strategia Rozwoju Lokalnego Gminy Urzędów na lata 2007-2015 i danych z Urzędu Gminy

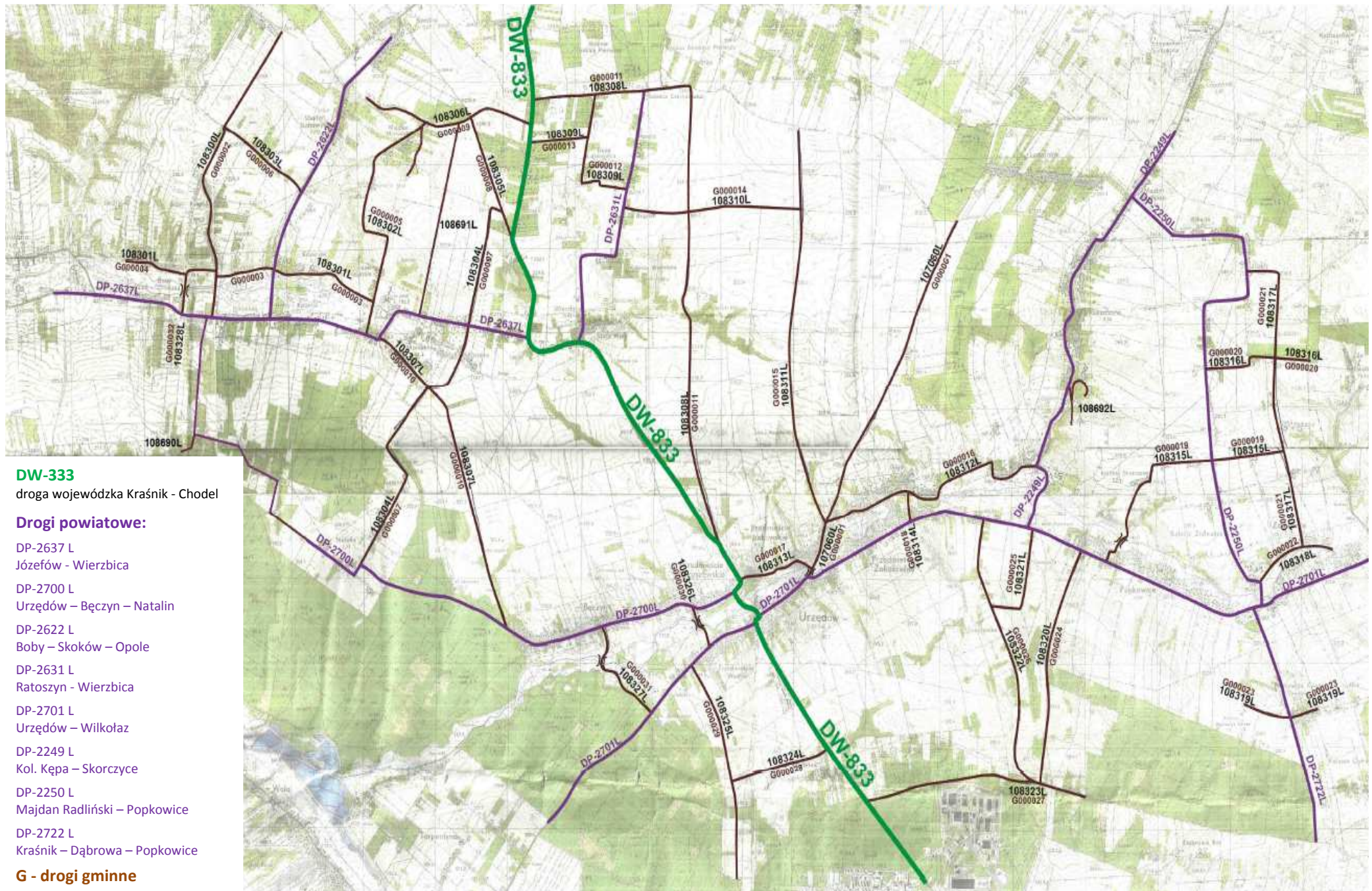
Sieć dróg Gminy Urzędów uzupełniają drogi gruntowe polne i leśne o łącznej długości 110 km. Natężenie ruchu na tych drogach jest małe.

Stan dróg w gminie jest średni, wykonywane są remonty częściowe uzupełniające braki w nawierzchni oraz inwestycje na nowych odcinkach. W wielu miejscowościach brakuje chodników i oświetlenia ulicznego. Nie ma też wydzielonych pasów ruchu dla pieszych i rowerów. Chodniki wybudowane są przy:

- w ciągu drogi gminnej nr 108313L – Przedm. Mikuszewskie – Przedm. Rankowskie,
- w ciągu drogi powiatowej nr 2700L – Urzędów – Bęczyn – Natalin,
- w ciągu drogi powiatowej nr 2637L – Wierzbica – Józefów,
w ciągu drogi powiatowej nr 2701L – Urzędów – Wilkołaz,
- w ciągu drogi powiatowej nr 2250L – Majdan Radliński – Popkowice,
- w ciągu drogi wojewódzkiej nr 833 – Kraśnik – Chodel.

Przez teren gminy nie przebiega linia kolejowa.

Mapa nr 2. Sieć komunikacyjna w Gminie Urzędów



Źródło: UCHWAŁA NR V/31/15 RADY GMINY URZĘDÓW z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie zaliczenia dróg położonych na terenie Gminy Urzędów do kategorii dróg gminnych

Sieć wodociągowa

Gmina Urzędów posiada rozbudowaną sieć wodociągową. Dostęp do wodociągów mają prawie wszyscy mieszkańcy gminy – 93%.

W wyniku modernizacji przeprowadzonej w latach 2008-2013, długość sieci wodociągowej uległa nieznacznym wahaniom. Planuje się dalsze inwestycje w sieć dystrybucyjną poprzez modernizację, budowę studni oraz rozbudowę istniejących sieci dla kolejnych miejscowości Gminy Urzędów. W 2013 r. sieć mierzyła 103,0 km oraz liczyła 2 102 przyłączy o rocznym zużyciu wody w gospodarstwach domowych na poziomie 238,7 dam³.

W gminie funkcjonuje 5 ujęć wody w miejscowościach: Boby Książęce, Mikuszewskie, Natalin, Zadworze i Boby Wieś.

Tabela nr 7. Charakterystyka ujęć wody z terenu Gminy Urzędów

Ujęcie wody					
Miejscowość	Nr na mapie	Ilość studni	Zasoby [m ³ /h]	Zużycie energii [MWh]	Strefa ochronna
Boby Książęce		2	63,0		tak
Mikuszewskie	559/2;559/3	3	117,5	160 322	tak
Natalin	23/6	1	25,0	40 710	tak
Zadworze	429/1;457/2	2	51,10	71 002	tak
Boby Wieś	56	1	65,00	47 759	-
RAZEM:	-	9	321,60	319 793	-

Źródło: Urząd Gminy Urzędów

Tab. nr 8. Charakterystyka użytkowania sieci wodociągowej w Gminie Urzędów

	Długość czynnej sieci rozdzielczej [km]	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt.]	Woda dostarczana gospodarstwom domowym [dam ³]	Ludność korzystająca z sieci wodociągowej [os.]	Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca [m ³]
2003	97,7	1 968	234,0	7 700	26,5
2004	97,7	1 929	228,0	7 695	25,8
2005	97,7	1 929	234,0	7 720	26,4
2006	101,1	1 988	234,1	7 741	26,3
2007	101,1	1 987	233,0	7 751	26,2
2008	101,1	2 087	231,0	7 763	26,0
2009	101,1	2 092	231,0	7 748	26,2
2010	101,1	2 101	234,4	7 803	26,2
2011	103,0	2 102	232,1	7 761	26,2
2012	103,0	2 102	238,8	7 702	27,1
2013	103,0	2 102	238,7	7 702	27,1

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Sieć kanalizacyjna

W wyniku prowadzonej budowy sieci kanalizacyjnej w latach 2010-2013, długość sieci kanalizacyjnej zwiększyła się trzykrotnie. Planuje się dalsze inwestycje w budowę kolektora głównego i sieć dystrybucyjną dla kolejnych miejscowości Gminy Urzędów. W 2013 r. sieć mierzyła 20,5 km oraz liczyła 408 przyłączy o rocznym odprowadzeniu ścieków w gospodarstwach domowych na poziomie 33 dam³.

Tabela nr 9. Sieć kanalizacyjna w Gminie Urzędów

Rok	długość czynnej sieci kanalizacyjnej [km]	Przyłącza prowadzące do budynków	ścieki odprowadzone [dam ³]	ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej [os.]
2003	6,7	245	34,5	665
2004	6,7	245	23,5	665
2005	6,7	248	33,5	915
2006	6,7	256	21,0	942
2007	6,7	255	23,0	939
2008	6,7	256	22,6	938
2009	6,7	256	22,0	936
2010	16,1	408	23,0	1 473
2011	16,1	408	34,0	1 955
2012	16,1	408	34,0	1 940
2013	20,5	408	33,0	1939

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, 2013

Infrastruktura elektroenergetyczna i gazowa

Energetyka

Przez obszar gminy przebiega napowietrzna linia wysokiego napięcia WN-110 kV łącząca GPZ-ty istniejące w Kraśniku i Opolu Lubelskim, oraz mały fragment linii w kierunku GPZ w Bychawie. Żadna z linii nie jest wykorzystywana do bezpośredniego zasilania odbiorców z terenu gminy (brak odbiorów zasilanych na wysokim napięciu).

Zasilanie w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy odbywa się z GPZ Kraśnik Budzyń 110/15 kV poprzez linie napowietrzne średniego napięcia 15 kV wyprowadzone w kierunku GPZ-ów w Opolu Lubelskim i Bełżycach. W ten sposób linie magistralne SN-15 kV, które na terenie gminy występują wyłącznie w formie napowietrznej, posiadają zasilanie dwustronne z dwóch GPZ-tów, co w ograniczonym stopniu - podnosi pewność zasilania.

Stacje transformatorowe 15/0,38/0,23 kV na terenie gminy występują wyłącznie w wykonaniu słupowym i zasilane są odczepowo (jednostronnie). Powyższe w znaczącym stopniu decyduje o niskiej pewności zasilania odbiorców.

Na terenie gminy nie występuje deficyt mocy i energii elektrycznej.

Na terenie gminy wszystkie zakłady, instytucje i gospodarstwa rolne są zelektryfikowane. Należy podkreślić, iż wraz z postępem technicznym wzrasta zapotrzebowanie na pobór mocy z sieci elektrycznej. Ponadto w dłuższej perspektywie należy się również liczyć z koniecznością inwestycji w zakresie infrastruktury niskonapięciowej, której stan techniczny z roku na rok się pogarsza.

Sieć gazowa

Gmina Urzędów zaopatrzona jest w gaz przewodowy ziemny w oparciu o istniejący gazociąg wysokoprężny 0700 Rozwadów - Puławy i stację redukcyjno-pomiarową I stopnia zlokalizowaną w Urzędowie. Wieś Majdan Bobowski zaopatrywana jest w gaz z terenu sąsiedniej gminy Borzechów.

Szczegółowy opis infrastruktury energetycznej i gazowej przedstawiono w rozdziale II.3.2. niniejszego opracowania.

Legenda

- stacja gazowa i st. GAZ-SYSTEM
- gazociąg wysokiego ciśnienia GAZ-SYSTEM
- gazociąg średniego ciśnienia

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Region Karpacki, Sandomierski Obszar Sprzedaży

II.2 RAPORT Z BADAŃ ANKIETOWYCH GMINY

W celu określenia realnych potrzeb oraz zdefiniowania problemów energetycznych Gminy Urzędów przeprowadzono badania ankietowe reprezentatywnej grupy budynków mieszkalnych (wzór ankiety znajduje się w Załączniku nr 1 do niniejszego dokumentu), największych zakładów produkcyjnych (Załącznik nr 2) oraz wszystkich budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie jednostki samorządu. Wyniki badań utworzyły bazę danych, która posłużyła w niniejszym opracowaniu jako podstawa wiedzy i źródło wartości obliczeniowych charakterystyki energetycznej.

Obiekty poddane ankietyzacji:

- 125 budynków mieszkalnych
- 24 budynków użyteczności publicznej
- 4 przedsiębiorstwa
- sieć oświetlenia ulicznego
- ujęcia wód

II.2.1 Budownictwo mieszkaniowe

Ankieta składała się z kilku części i uwzględniała niemal wszystkie zagadnienia dotyczące funkcjonowania budynku pod względem zużycia energii oraz pytania dotyczące zrealizowanych bądź planowanych modernizacji. Ponadto dzięki ankiecie zbadano wiedzę mieszkańców na temat odnawialnych źródeł energii.

Ankietyzacja objęła 125 budynków mieszkalnych zlokalizowanych na terenie sołectw: Bęczyn, Boby Kolonia, Boby Wieś, Boby Księżę, Góry, Józefin, Kozarów, Leszczyna, Majdan Bobowski, Majdan Moniacki, Mikołajówka, Mikuszewskie, Moniaki, Natalin, Popkowice, Popkowice Księżę, Rankowskie, Skorczyce, Urzędów, Wierzbica, Zadworze, Zakościelne.

Spośród 125 domów objętych ankietyzacją ponad połowa (53%) posiada dwie kondygnacje, 28% - jedną, 19% składa się z trzech kondygnacji. Wszystkie budynki są obiektami wolnostojącymi. Średnia powierzchnia użytkowa budynków liczy ok. 126 m². We wszystkich budynkach dominuje wentylacja grawitacyjna, natomiast sporadycznie (przede wszystkim w łazienkach) zamontowano wentylację mechaniczną.

Badanie pozwoliło również określić wiek budynków a otrzymane wyniki skonfrontować z danymi GUS. I tak wśród budynków mieszkalnych objętych ankietą: 43 powstały przed 1970r., 52 w latach 1971-1988 r., 19 w latach 1989-2002 r. oraz 11 – po 2002r. Warto zwrócić uwagę na niekorzystny układ struktury wiekowej budynków mieszkalnych gdzie 86 powstało przed 1989 r. (stanowiąc 76% wszystkich budynków). Budynki powstałe w tym okresie wykazują najwyższy wskaźnik zużycia energii. Stan techniczny mieszkań jest związany przede wszystkim z ich wiekiem, ale także z tym, czy przeprowadzano modernizacje poszczególnych elementów budynku w odpowiednim czasie. Warto dodać, że starsze budynki były wznoszone bez uwzględnienia ich potrzeb energetycznych, dlatego mogą potencjalnie stanowić źródło największych oszczędności. Natomiast współczesne budownictwo wymaga użycia materiałów o odpowiednich cechach energochłonności

(np. o wysokiej termoizolacyjności), dlatego też mieszkania wybudowane później posiadają lepszą charakterystykę energetyczną.

Dzięki ankiecie zebrano także podstawowe dane dotyczące zużycia energii (budynki mieszkalne objęte ankietą mają powierzchnię 15 808 m²).

Kolejne wnioski z ankietyzacji Gminy Urzędów zawarto w dalszej części opracowania zgodnie z poruszaną tematyką.

II.2.2 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze Gminy Urzędów znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy administrowane przez Urząd Gminy Urzędów. W celu pozyskania wiarygodnych danych przeprowadzona została ankietyzacja skierowana bezpośrednio do administratorów poszczególnych obiektów oraz Referatu Rolnictwa, Gospodarki Komunalnej i Budownictwa.

Tabela nr 10. Charakterystyka budynków użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa obiektu	Rok budowy/przebudowy	Powierzchnia użytkowa (m ²)
1.	Budynek lecznicy wet. /ZGK w Urzędowie	1961	248
2.	Dom Wiejski w Józefinie	-	324
3.	GOK Urzędów	1930	904
4.	Oczyszczalnia ścieków	1998	300
5.	OSP Bęczyn	1994	600
6.	OSP Boby Wieś	1993	394
7.	OSP Leszczyna	1989	457
8.	OSP Natalin	1926	120
9.	OSP Popkowie	1999	727
10.	OSP Skorczyce	1933	313
11.	OSP Wierzbica	1976	400
12.	Przedszkole Publiczne w Urzędowie	1995	1 566
13.	SPZOZ Moniaki	1963	-
14.	SPZOZ Popkowie	1971	420
15.	SPZOZ Urzędów	1982	826
16.	Szkoła Filia w Bęczynie	-	100
17.	Szkoła Filia w Rankowskim	-	230
18.	Szkoła Podstawowa w Bobach Kol.	-	820
19.	Szkoła Podstawowa w Leszczynie	-	992
20.	Szkoła Podstawowa w Moniakach	-	820
21.	Świetlica Wiejska w Moniakach	-	393
22.	Urząd Gminy	1971	390
23.	Zespół Szkół w Skorczycach	-	1 120
24.	Zespół Szkół w Urzędowie	-	2 969
25.	Budynek Szkoły w Wierzbicy – Przedszkole „Gwiazdeczka”	-	-

Źródło: Urząd Gminy Urzędów

II.2.3 Obiekty produkcyjne, handlowe oraz usługowe

Na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu przeprowadzone zostały dobrowolne badania ankietowe wśród wybranych podmiotów gospodarczych, w wyniku których otrzymano obraz zużycia energii cieplnej oraz energii elektrycznej. W dalszych analizach do obliczenia potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców poza informacjami ankietowymi, przyjęto dane z przedsiębiorstw energetycznych, dane z Bazy Opłat Środowiskowych Urzędu Marszałkowskiego oraz własne wskaźniki obliczeniowe.

Tabela nr 11. Ankietyzowane przedsiębiorstwa Gminy Urzędów

Lp.	Nazwa	Rodzaj działalności
1.	P.B., „EKO - DROGPOL” Sp.J. A. Markowski, M. Markowska	Produkcja kostki brukowej, stropów TERIVA, betonu towarowego, usługi brukarskie.
2.	AS Lubelska Grupa Rajdowa Wiesław Stec	Stacja kontroli pojazdów, przeglądy rejestracyjne, naprawa pojazdów samochodowych, sprzedaż części i akcesoriów samochodowych.
3.	Auto - Wulkanizacja, Sprzedaż opon i dętek Józef Marzycki	Usługi wulkanizacyjne, naprawa pojazdów samochodowych, sprzedaż części i akcesoriów samochodowych.
4.	ACER" Sławomir Mazik	Handel kostką brukową, usługi brukarskie
5.	WITABO Sp. z o.o.	Produkcja, sprzedaż, dystrybucja owoców.

Źródło: Badania własne

II.3 SYSTEMY ENERGETYCZNE GMINY

II.3.1 System ciepłowniczy

II.3.1.1 Infrastruktura zaopatrzenia w energię ciepłą

Na terenie Gminy Urzędów nie istnieje centralny system ciepłowniczy.

Budynki mieszkalne

Infrastruktura na potrzeby ogrzewania. Do ogrzewania budynków używane są najczęściej indywidualne systemy grzewcze o mocy do 25 kW i sprawności 50-70%. Najstarsze budynki wyposażone są w piece kaflowe, w nowszych i wyremontowanych budynkach użytkowane są systemy centralnego ogrzewania. System ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Urzędów opiera się przede wszystkim na instalacji centralnego ogrzewania, który występuje u 84% ankietowanych, natomiast 16% pozostałych domów posiada ogrzewanie w pomieszczeniach (np. piece kaflowe, ogrzewanie elektryczne, kominek, koza).

Infrastruktura na potrzeby przygotowania ciepłej wody. Najwięcej mieszkańców (32,8%) przygotowuje ciepłą wodę za piecyka gazowego, następnie kotła (26,4%), potem bojlera

elektrycznego 25,60%), inne sposoby stanowią ok. 15%. Tylko 2 rodziny posiada instalacje kolektorów słonecznych.

Zaspokajanie potrzeb bytowych. Do przygotowania posiłków 94% osób korzysta z kuchenek gazowych, zaledwie 3% używa kuchenek elektrycznych oraz tyle samo pieców kaflowych.

Budynki użyteczności publicznej

Ankietyzacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy potwierdza, że kotły węglowe w remontowanych obiektach zastąpiono głównie instalacjami na gaz powodującymi mniejsze spustoszenie środowiska. Charakteryzują się one wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu oddziałują na środowisko, emitując znacznie mniej zanieczyszczeń niż kotły opalane węglem. Planowana na najbliższe lata termomodernizacja budynków użyteczności publicznej przyczyni się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło a więc ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz nieracjonalnego zużycia paliw.

II.3.1.2 Odbiorcy i struktura zużycia energii i paliw

Budynki mieszkalne

Zużycie energii cieplnej na ogrzewanie. Do obliczeń zużycia energii oraz zapotrzebowania na moc w sektorze budynków mieszkalnych posłużono się metodą wskaźnikową. Przyjęto średni ważony wskaźnik zużycia 1m² energii budynku w wysokości 260 kWh/m², co odpowiada jednostkowemu zapotrzebowaniu mocy równej 120 W/m².

Wszystkie budynki mieszkalne zużyły łącznie w ciągu **212,60 TJ** energii w celu ogrzania pomieszczeń użytkowych. Tym samym zapotrzebowanie na moc jednostek wytwórczych wynosi **ponad 15 MW**.

Zużycie energii na przygotowanie c.w.u. Łącznie w skali roku w gminie zużyto 238 700 m³ wody. Natomiast statystyczny mieszkaniec gminy pobrał z sieci wodociągowej 27,1 m³ wody w ciągu roku. Jest to wynik większy od średniego zużycia wody w gminach wiejskich na Lubelszczyźnie, który wynosił 25,7 m³/rok.

Kryteria przyjęte do obliczeń:

1. Nie brano pod uwagę zróżnicowania wody ciepłej i sprawności jej wykorzystania powiązanej ze sposobem poboru (nawyki i zwyczaje użytkowników instalacji, różne modele baterii czterpalnych, itp.).
2. Miano na względzie zużycie wody ciepłej i energii koniecznej do jej wykorzystania połączonej z przeprowadzeniem regularnych dezynfekcji instalacji.
3. Temperatura wody zimnej, potrzebnej do przygotowania wody ciepłej wynosi 10°C
4. Temperatura ciepłej wody, która wypływa z zaworu czterpalnego wynosi 55°C.
5. Średnie dobowe zużycie c.w.u. przez jednego mieszkańca budynku jednorodzinnego wynosi 35 l/dobę
6. Wykorzystanie c.w.u. 328 dni w roku

Uwzględniając powyższe założenia do przygotowania ciepłej wody użytkowej w gminie zużywane jest **57,99 TJ** energii. Odpowiada to zapotrzebowaniu na moc wynoszącą **ponad 4 MW**

Zużycie energii na cele bytowe. Do obliczeń zapotrzebowania na energię w celach bytowych mieszkańców przyjęto metodę szacunkową. Przeciętna 4-osobowa polska rodzina na przygotowanie posiłków zużywa rocznie około 1 095 kWh rocznie czyli około 350 kWh na mieszkańca. Konfrontując tę zależność z sytuacją demograficzną w gminie uzyskamy wynik rocznego zapotrzebowania na energię na poziomie **11,7 TJ**. Odpowiada to zapotrzebowaniu na moc wynoszącą ok. 0,8 MW.

Zużycie paliw w sektorze mieszkalnictwa. Mieszkańcy Gminy Urzędów do produkcji energii cieplnej wykorzystują przede wszystkim paliwa węglowe, drewno oraz miał.

Sytuacja ta spowodowana jest możliwością wykorzystania własnych zasobów drewna z pobliskich lasów i zadrzewień oraz przystępną ceną dostępnych na rynku paliw konwencjonalnych.

W wyniku przeprowadzenia badania ankietowego określono wielkość zużycia paliw. Wyniki te skonfrontowano z wartością energetyczną poszczególnych nośników energii wykorzystywanych do ogrzania budynków:

Węgiel kamienny - Wartość opałowa węgla kamiennego w zależności od rodzaju frakcji waha się w granicach 21-30 MJ/kg. Zużycie węgla w ankietowanych domach wynosi 206,5 tony/rok. Średnie roczne zużycie węgla na budynek mieszkalny wynosiło zatem 1,65 tony/rok. Wartość tę zmniejszono o błąd szacunkowy oraz wykorzystanie innych paliw

do 1,50 tony/rok/budynek mieszkalny. Zatem na ogólną liczbę budynków mieszkalnych określono eksploatację węgla na poziomie około 3 174 ton.

Drewno - W przypadku drewna parametr wartości opałowej drewna oznacza uzysk energetyczny z każdego metra sześciennego (objętość) i kilograma (masa). Wartość opałowa drewna w zależności od gatunku oraz wilgotności waha się w granicach 10-13 GJ/m³. Założenia te znacznie ograniczają określenie zużycia energii z drewna spalane przez mieszkańców. W ankietowanych gospodarstwach wykorzystano około 735,5 m³ drewna pod różną postacią. Średnie zużycie drewna na gospodarstwo to ok. 5,9 m³/rok. Wartość tą zmniejszono o błąd szacunkowy oraz wykorzystanie innych paliw przyjmując wartość 5 m³/rok/budynek mieszkalny. Zatem na ogólną liczbę budynków mieszkalnych określono eksploatację drewna na poziomie około 10 580 m³/rok.

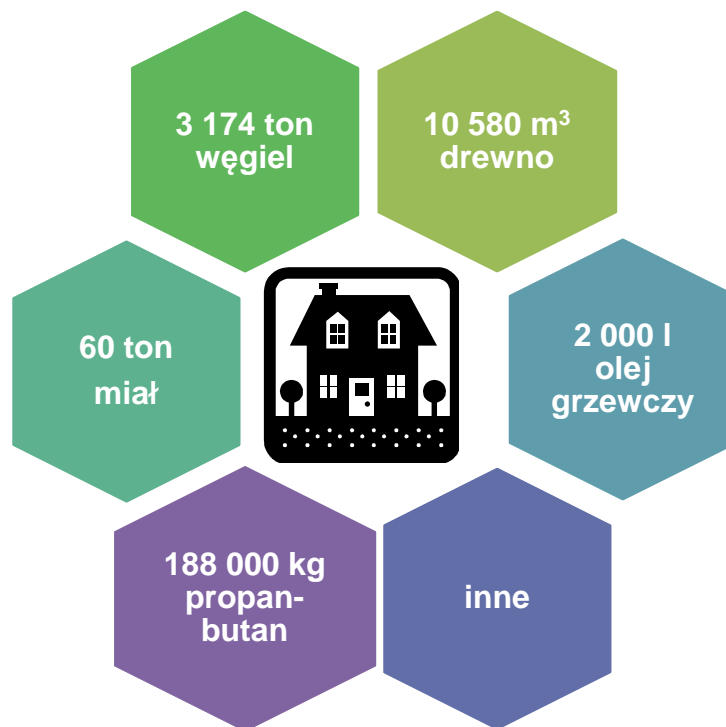
Miał - Wartość opałowa miału waha się w granicach 19-25MJ/kg. Ankietowani mieszkańcy gminy zadeklarowali zużycie tego paliwa na poziomie 55 ton/rok zatem średnio 0,02 tony/rok/gospodarstwo domowe. Wartość tę zmniejszono o błąd szacunkowy oraz wykorzystanie innych paliw przyjmując wartość 60 ton/rok.

Inne - W piecach mieszkańców spalane są również różnego rodzaju odpady komunalne czy rośliny z posesji. Wartość ta ze względu na specyfikę i różnorodny zakres możliwych substratów nie jest obliczalna.

Źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody przez mieszkańców Gminy Urzędów jest gaz ziemny oraz przede wszystkim materiał spalany w kotłach a więc węgiel, drewno, miał oraz odpady z gospodarstw. W okresach w których nie jest wymagane podgrzewanie mieszkań do przygotowania ciepłej wody mieszkańcy używają bojlerów elektrycznych oraz piecyków gazowych.

Jako paliwo do przygotowania posiłków mieszkańcy Gminy Urzędów wykorzystują przede wszystkim gaz propan-butan. Na podstawie ankiet ocenia się, że przeciętne gospodarstwo domowe korzystające z gazu zużywa 94,2 kg gazu w okresie roku. Gospodarstw, które używają tego typu nośnika ciepła jest około 1 000 (ok. 50% ogólnej ilości budynków mieszkalnych). Z przyjętego założenia oszacowano zużycie gazu propan-butan przez mieszkańców gminy na poziomie około 188 000 kg.

Schemat nr 1. Zużycie paliw w sektorze mieszkalnictwa



źródło: opracowanie własne

Budynki użyteczności publicznej

Założenia przyjęte do obliczeń:

W obliczeniach zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania posłużono się metodą wykorzystywaną w obliczeniach sektora mieszkalnictwa, natomiast zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie. Natomiast zapotrzebowanie na energię celów bytowych obliczono jako 5% zużycia energii cieplnej z c.o. Szczegółową analizę zapotrzebowanie na energię w budynkach użyteczności publicznej przedstawiono w tabeli nr 12 niniejszego opracowania.

Obiekty produkcyjne, handlowe i usługowe

Założenia przyjęte do obliczeń:

W obliczeniach zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania posłużono się wskaźnikiem energii zawartej w paliwie eksploatowanym w przedsiębiorstwie, natomiast zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie. Ze względu na specyfikę prowadzonej działalności energię na cele bytowe wyznaczono dla 4 zakładów pracy.

Tabela nr 12. Charakterystyka energetyczna budynków użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa obiektu	Powierzchnia ogrzewana	Typ kotła, rok produkcji	Moc kotła (kW)	Cel (c.o., c.w.u)	Rodzaj paliwa		Ilość zużytego Paliwa [m³]		Ilość punktów świetlnych
				2010		2010	2014	2010	2014	
1.	Budynek lecznicy wet. /ZGK w Urzędowie, ul. Wodna 76	50,52	BUDERUS	25 kW	C.O., C.W.U.	gaz ziemny	gaz ziemny	870	1016	7
2.	Dom Wiejski w Józefinie	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.	GOK Urzędów, ul. Bł. Dzikowskiego 1	356	VITOGAZ 2001 r.	120kW	C.O	gaz ziemny	gaz ziemny	19 922	15 828	79
4.	Oczyszczalnia ścieków	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
5.	OSP Bęczyn	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
6.	OSP Boby Wieś	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
7.	OSP Leszczyna	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
8.	OSP Natalin	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
9.	OSP Popkowice	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
10.	OSP Skorczyce	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
11.	OSP Wierzbica	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
12.	Przedszkole Publiczne w Urzędowie, ul. Wodna 34	1043	KNS45...117, 2008 r.	72	C.O.+C.W. U.	gaz ziemny	gaz ziemny	12 632	8 572	296
13.	SPZOZ Moniaki	140	BUDERUS G 124 X	32	C.O	gaz ziemny	gaz ziemny	3 053	2 506	44
14.	SPZOZ Popkowice	150	BUDERUS G 124 X	32	C.O	gaz ziemny	gaz ziemny	5 958	4 718	45
15.	SPZOZ Urzędów, ul. Hevelke	780	BUDERUS G 334 X	90	C.O	gaz ziemny	gaz ziemny	12 575	10 212	150
16.	Szkoła Filia w Bęczynie	217	Ariston flex 24CF, 2005 r.	24	b.d.	gaz ziemny	gaz ziemny	2 062	1 874	32
17.	Szkoła Filia w Rankowskim	414	Junkers ZBR-35, 2011 r.	24	b.d.	gaz ziemny	gaz ziemny	4 827	3 284	34
18.	Szkoła Podstawowa w Bobach Kol. 75	1200	KN 99-7, 1955 r., KN 72-8, 2014 r.	99 72	C.O. C.O.	gaz ziemny	gaz ziemny	9 054	9 524	121
19.	Szkoła Podstawowa w Leszczynie 94A	1 000	Junkers KN 1842 -8DP, 2006	42	c.o.	gaz ziemny	gaz ziemny	4 600	4 660	150
20.	Szkoła Podstawowa w Moniakach 110	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	gaz ziemny	gaz ziemny	b.d.	b.d.	b.d.
21.	Świetlica Wiejska w Moniakach	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			b.d.	b.d.	b.d.
22.	Urząd Gminy, Urzędów, ul. Rynek 26	b.d.	Schafer Heiztechnik B11	47kW	C.O.	gaz ziemny	gaz ziemny	4 352	5 731	b.d.
23.	Zespół Szkół w Skorczycach nr 52	b.d.	b.d.			gaz ziemny	gaz ziemny			b.d.
24.	Zespół Szkół w Urzędowie, ul. Wodna 24	b.d.	KN 99-8, 2002 r., KN 99-8, 2002 r., KZ, 1993 r., KZ 1993r.	99, 99, 50 50	b.d.	gaz ziemny	gaz ziemny	30 5789	30 708	335
25.	Budynek Szkoły w Wierzbie - Przedszkole „Gwiazdeczka”	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	gaz ziemny	gaz ziemny	b.d.	3 285	b.d.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG Urzędów

II.3.2 System elektroenergetyczny

II.3.2.1 Infrastruktura zaopatrzenia

Dostawca i operator

Dystrybucją energii elektrycznej dla odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych na omawianym terenie zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin.

Gmina Urzędów posiada pełne zelektryfikowanie. Obszar terytorialny gminy jest zasilany z GPZ 110/30/15kV Budzyń za pośrednictwem linii kablowych i napowietrznych SN-115KV oraz stacji transformatorowych 15/04kV.

Stacja 110/30/15kV Budzyń zlokalizowana jest na terenie miasta Kraśnik i zasila ościennie gminy w tym Gminę Urzędów.

Stacja 110/30/15kV Budzyń transformator	TR 1: 110/15kV - 16 MVA
	TR 2: 110/30/15kV - 16/10/10 MVA

Długość linii, ilość stacji transformatorowych oraz moc zainstalowanych transformatorów dla urządzeń PGE oraz urządzeń obcych zlokalizowanych w Gminie Urzędów przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 13. Długość sieci energetycznych wysokiego, średniego i niskiego na terenie Gminy Urzędów

L.p.	Przebieg sieci	Rodzaj sieci	Długość sieci
1.	Linia 110 kV Opole Lubelskie - Budzyń [km]	napowietrzne	15,5
2.	Długość linii 15 kV [km]	napowietrzne	101,2
		kablowe	4,3
3.	Długość linii nN (bez przyłączy)	napowietrzne	96,7
		kablowe	31,5
4.	Długość przyłączy nN [km]	napowietrzne	54,1
		kablowe	12,1
Urządzenia obce			
1.	Długość linii 15 kV [km]	napowietrzne	0
		kablowe	0

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., PSE S.A.

Stacje transformatorowe

Na terenie Gminy Urzędów znajduje się 82 stacje transformatorowe słupowe 15/0,4 kV i 2 stacje transformatorowe wewnętrzne 15/0,4 kV będące w posiadaniu PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin o mocy 9 473 kVA oraz 5 stacji transformatorowych słupowych 15/0,4 kV będących w posiadaniu odbiorcy.

Tab. nr 14. Stacje transformatorowe zlokalizowane na obszarze gminy

L.p.	Stacje transformatorowe	Rodzaj stacji	Liczba/moc
1.	Stacje transformatorowe 15/0,4 kV [szt]	słupowe	82
		wnętrzowe	2
2.	Moc zainstalowanych transf. 15/0,4 kV [kVA]		9 473
Urządzenia obce			
1.	Stacje transformatorowe 15/0,4 kV [szt]	słupowe	5
		wnętrzowe	0
3.	Moc zainstalowanych transf. 15/0,4 kV [kVA]		0

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Tab. nr 15. Ilość dostarczanej energii odbiorcom z terenu Gminy Urzędów w latach 2010-2014 w podziale na grupy taryfowe

Lata	Nazwa	Grupa taryfowa	
		Ilość odbiorców [szt.]	Dostarczona energia [KWh]
GRUPA TARYFOWA A (odbiorcy zasilani z sieci WN 110kV - huty, kopalnie, stocznie, duże fabryki)			
2010	Gmina Urzędów	0	0
2011	Gmina Urzędów	0	0
2012	Gmina Urzędów	0	0
2013	Gmina Urzędów	0	0
2014	Gmina Urzędów	0	0
GRUPA TARYFOWA B (odbiorcy zasilani z sieci SN od 1kV do 110kV - duże przedsiębiorstwa, szkoły, ферmy kurze, ubojnie itp.)			
2010	Gmina Urzędów	3	1 624 719
2011	Gmina Urzędów	4	2 048 284
2012	Gmina Urzędów	4	3 334 499
2013	Gmina Urzędów	4	3 751 115
2014	Gmina Urzędów	4	4 110 073
GRUPA TARYFOWA C (odbiorcy zasilani z sieci NN do 1kV - średnie i małe firmy, tj.: sklepy, restauracje)			
2010	Gmina Urzędów	315	3 204 408
2011	Gmina Urzędów	307	2 932 737
2012	Gmina Urzędów	295	2 900 731
2013	Gmina Urzędów	280	2 975 719
2014	Gmina Urzędów	290	3 056 403
GRUPA TARYFOWA G (odbiorcy indywidualni zużywający energię na potrzeby gospodarstw domowych)			
2010	Gmina Urzędów	2 524	6 401 027
2011	Gmina Urzędów	2 534	6 090 450
2012	Gmina Urzędów	2 576	6 312 609
2013	Gmina Urzędów	2 588	6 327 479
2014	Gmina Urzędów	2 622	6 356 296
GRUPA TARYFOWA R (odbiorcy bez liczników, np. przy tymczasowym poborze prądu przy pr. budowlanych)			
2010	Gmina Urzędów	0	0
2011	Gmina Urzędów	0	0
2012	Gmina Urzędów	0	0
2013	Gmina Urzędów	0	0
2014	Gmina Urzędów	0	0
RAZEM			
2010	Gmina Urzędów	2 842	11 250 454
2011	Gmina Urzędów	2 845	11 071 471
2012	Gmina Urzędów	2 875	12 547 839
2013	Gmina Urzędów	2 872	13 054 313
2014	Gmina Urzędów	2 916	13 523 483

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Oświetlenie ulic

Łączna ilość opraw oświetleniowych w gminie wynosi 808 sztuk. Oprawy należące do PGE Dystrybucja S.A. stanowią 73% ogólnej liczby. Łączna moc zainstalowanych opraw wynosi 492 kW.

Źródłem światła w systemie oświetlenia gminy są:

1. *Oprawy rtęciowe* - działanie oparte na łukowym wyładowaniu na parach rtęci. Były szczególnie popularne w drugiej połowie XX w. Do zalet tego typu lamp należy ich niska cena, łatwy dostęp, szeroki zakres oferowanych mocy oraz łatwość obsługi. Lampy te posiadają jednak bardzo niską skuteczność świetlną rzędu 30-60 lm/W. Dzięki zawartości rtęci są one ponadto szkodliwe dla środowiska. Efektywność energetyczna wraz ze znacznym wzrostem cen energii wyklucza zatem zasadność stosowania tego typu oświetlenia. W Gminie Urzędów funkcjonuje 192 szt. tego typu opraw świetlnych o łącznej mocy 75,5 kW.
2. *Oprawy sodowe* - działanie oparte na wyładowaniach par sodu i rtęci zainicjowane przez ksenon. Dzięki zwiększonej wydajności ten typ opraw sukcesywnie zastępuje lampy rtęciowe. Charakteryzują się one wysoką skutecznością świetlną na poziomie od 60 do nawet 200 lm/W. Ze względu na swoje właściwości takie jak: poprawa kontrastowości widzenia, rozpoznawanie przedmiotów we mgle bądź przy znacznym zapyleniu powietrza są często stosowane wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Ze względu ekonomicznego wysokoprężne lampy sodowe zużywają około **40% mniej energii** od swoich odpowiedników rtęciowych przy porównywalnych parametrach świetlnych. W Gminie Urzędów funkcjonuje łącznie 302 tego typu opraw oświetleniowych o łącznej mocy 416,5 kW.
3. *Oprawy LED* - stanowią silną konkurencję dla tradycyjnych lamp sodowych. Największą zaletą lamp LED jest ich „przyjazność” dla ludzkiego oka. Charakteryzują się one bowiem widzialnym białym światłem o skuteczności świetlnej 26-100 lm/W. Aspektem przemawiającym za modernizacją oświetlenia ulicznego jest ich znaczna energooszczędność oraz żywotność sięgająca do 80 tys. godzin. Koszt opraw LED jest obecnie kilkakrotnie większy od tradycyjnych, ale przewidywana oszczędność energii w czasie, wielokrotnie dłuższego okresu użytkowania już dzisiaj uzasadnia ich stosowanie.

Tabela nr 16. Charakterystyka punktów świetlnych Gminy Urzędów

Miejscowość	Moc ogółem	Taryfa	Liczba punktów świetlnych	Liczba punktów świetlnych przy drogach powiatowych	Moc umocowania
Popkowice Księżę	dzienna 34, nocna 13	C12w	4	4	2 kW
Popkowice	dzienna 372, nocna 143	C12w	11	11	5 kW
Zakościelne I	dzienna 282, nocna 112	C12w	27	27	14 kW
Zakościelne GOK	Dzienna 335, nocna 499	C12w	14	7	20kW
Zakościelne II	Dzienna 112, nocna 44	C12w	11	11	14kW
Mikuszewskie Bęczyn	Dzienna, 285 nocna 197	C12w	29	29	14 kW
Zakościelne MBM	Dzienna 113, nocna 45	C12w	10		14kW
Mikuszewskie I	Dzienna 278, nocna 279	C12w	7	7	5 kW
Zakościelne III	Dzienna 52, nocna 24	C12w	5	5	11 kW
Wodna II	Dzienna 281, nocna 408	C12w	19	22	14 kW
Wodna III	Dzienna 121, nocna 156	C12w	11	11	5 kW
Leszczyna I	Dzienna 151, nocna 60	C12w	11	11	14 kW
Leszczyna II	Dzienna 328, nocna 131	C12w	34	34	14 kW
Zakęcie	Dzienna 48, nocna 19	C12w	19	19	5 kW
Józefin	Dzienna 96, nocna 35	C12w	14	14	5 kW
Moniaki	Dzienna 450, nocna 179	C12w	36	36	14 kW
Bęczyn II	dzienna 188, nocna 196	C12w	24	24	14 kW
Bęczyn III	dzienna 294, nocna 240	C12w	23	23	14 kW
Bęczyn I	dzienna 370, nocna 296	C12w	28	28	14 kW
ul. Partyzantów	dzienna 121, nocna 68	C12w	5	5	3 kW
Uliczki przyległe do Rynku	Dzienna 1164, nocna 1648	C12w	62		14 kW
Partyzantów I	dzienna 407, nocna 605	C12w	23	11	14 kW
Skorczyce	dzienna 309, nocna 123	C12w	18	18	4 kW
Wierzbica Okręg	dzienna 647, nocna 255	C12w	29	29	11 kW
Wierzbica I	dzienna 189, nocna 72	C12w	8	8	4 kW
Zadworze	dzienna 265, nocna 98	C12w	14	4	9 kW
Boby Kolonia I	Dzienna 324, nocna 196	C12w	15	15	14 kW
Boby Kolonia II	Dzienna 532, nocna 323	C12w	25	25	14 kW
Boby Wieś I	Dzienna 99, nocna 40	C12w	8	8	5 kW
Majdan Bobowski	Dzienna 260, nocna 98	C12w	16	16	5 kW
Mikołajówka	Dzienna 164, nocna 66	C12w	9	9	5 kW
Natalin II	Dzienna 82, nocna 30	C12w	9	9	4 kW
Popkowice	Dzienna 56, nocna 21	C12w	4	4	14 kW
Mikołajówka I	całodobowo	C11	8	8	4 kW
Popkowice Księżę II	Dzienna 47, nocna 18	C12w	5		2 kW
Kolonia Zadworze II	dzienna 98, nocna 43	C12w	7		3 kW
Góry I	dzienna 149, nocna 55	C12w	13		9 kW
Góry II	dzienna 137, nocna 55	C12w	13		9 kW
Góry III	dzienna 214, nocna 91	C12w	8		9 kW
Wierzbica II	dzienna 91, nocna 35	C12w	12		4 kW
Boby Kozarów II	dzienna 93, nocna 35	C12w	8		3 kW
Natalin I	dzienna 110, nocna 61	C12w	7		3 kW
Rankowskie III	dzienna 130, nocna 49	C12w	12		14kW
Rankowskie II	dzienna 74, nocna 34	C12w	5		5 kW
Rankowskie I	dzienna 87, nocna 77	C12w	6		14kW
Mikuszewskie II	dzienna 84, nocna 69	C12w	9		14kW
Plac Rynek	Dzienna 325, nocna 464	C12w	12		18 kW
Skorczyce Wieś	Dzienna 132, nocna 51	C12w	12		4 kW
Boby Wieś III	dzienna 78, nocna 31	C12w	6		14 kW
Boby Księżę	Dzienna 251, nocna 100	C12w	22		14 kW
Moniaki	dzienna 211, nocna 84	C12w	13		5kW
Wierzbica	dzienna 131, nocna 55	C12w	8		3kW
Józefin- Zakęcie	dzienna 107, nocna 38	C12w	19		4kW
Skorczyce-Sokołówka	dzienna 234, nocna 90	C12w	21		5kW

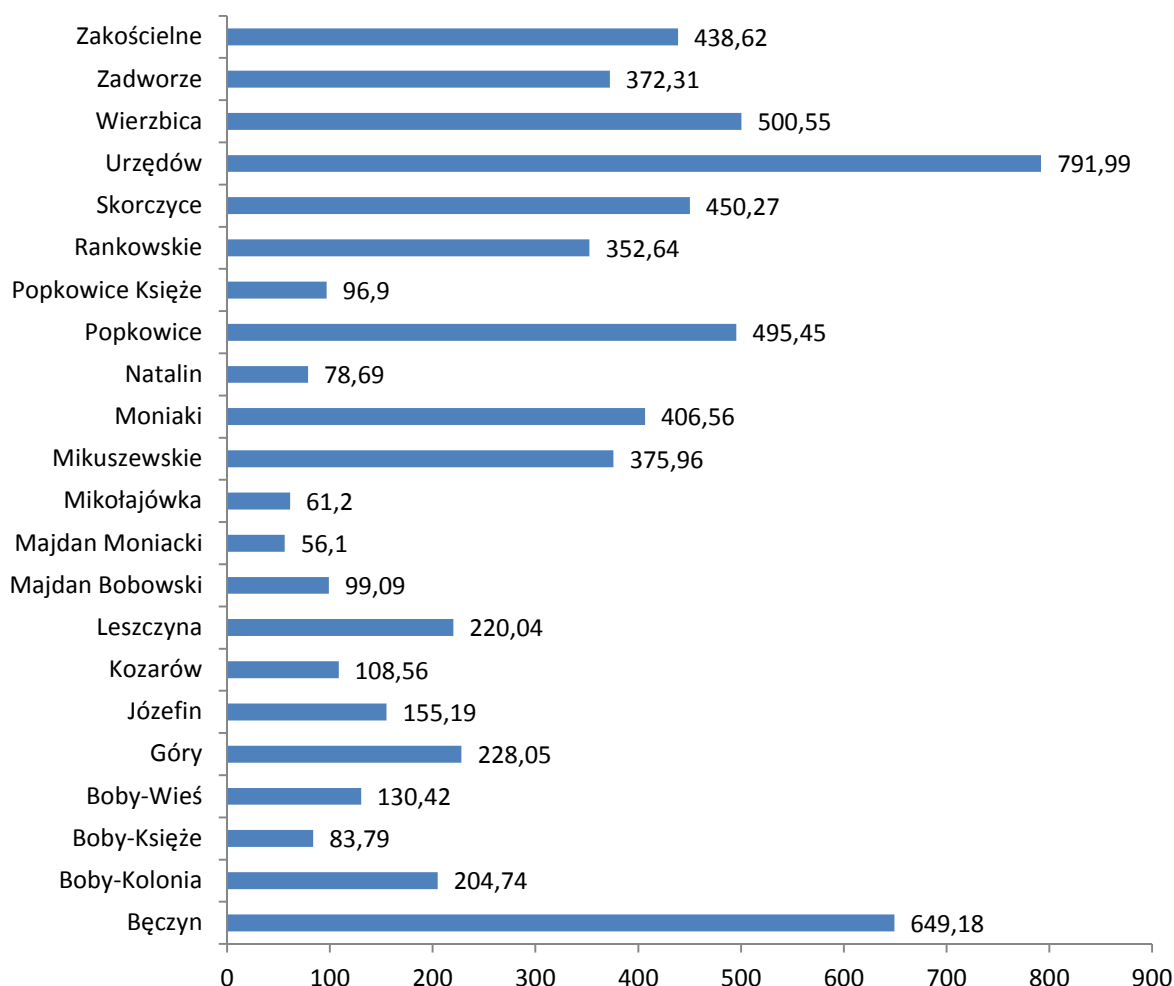
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG, PGE Dystrybucja i GUS, 2014-2015

Budynki mieszkalne

PGE Dystrybucja S.A. udostępniło informacje na temat zużycia energii elektrycznej przez mieszkańców Gminy Urzędów. Według informacji PGE w roku 2014 zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca wyniosło 723,80 kWh (w powiecie krańickim wg danych GUS za 2010 r. zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca wynosiło 604,9 kWh). Łącznie mieszkańcy gminy zużywają **6 356,30 MWh** energii elektrycznej.

Biorąc pod uwagę powyższe na potrzeby mieszkalnictwa najwięcej energii zostaje spożytkowane w Urzędów (12,46 %), Bęczyn (10,21%), Wierzbica (7,87%) oraz Popkowice (7,79%). Najmniej energii elektrycznej zużywają mieszkańcy miejscowości Mikołajówka (0,96%) oraz Majdanu Maniackiego (0,88%).

Wykres nr 10. Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych miejscowościach

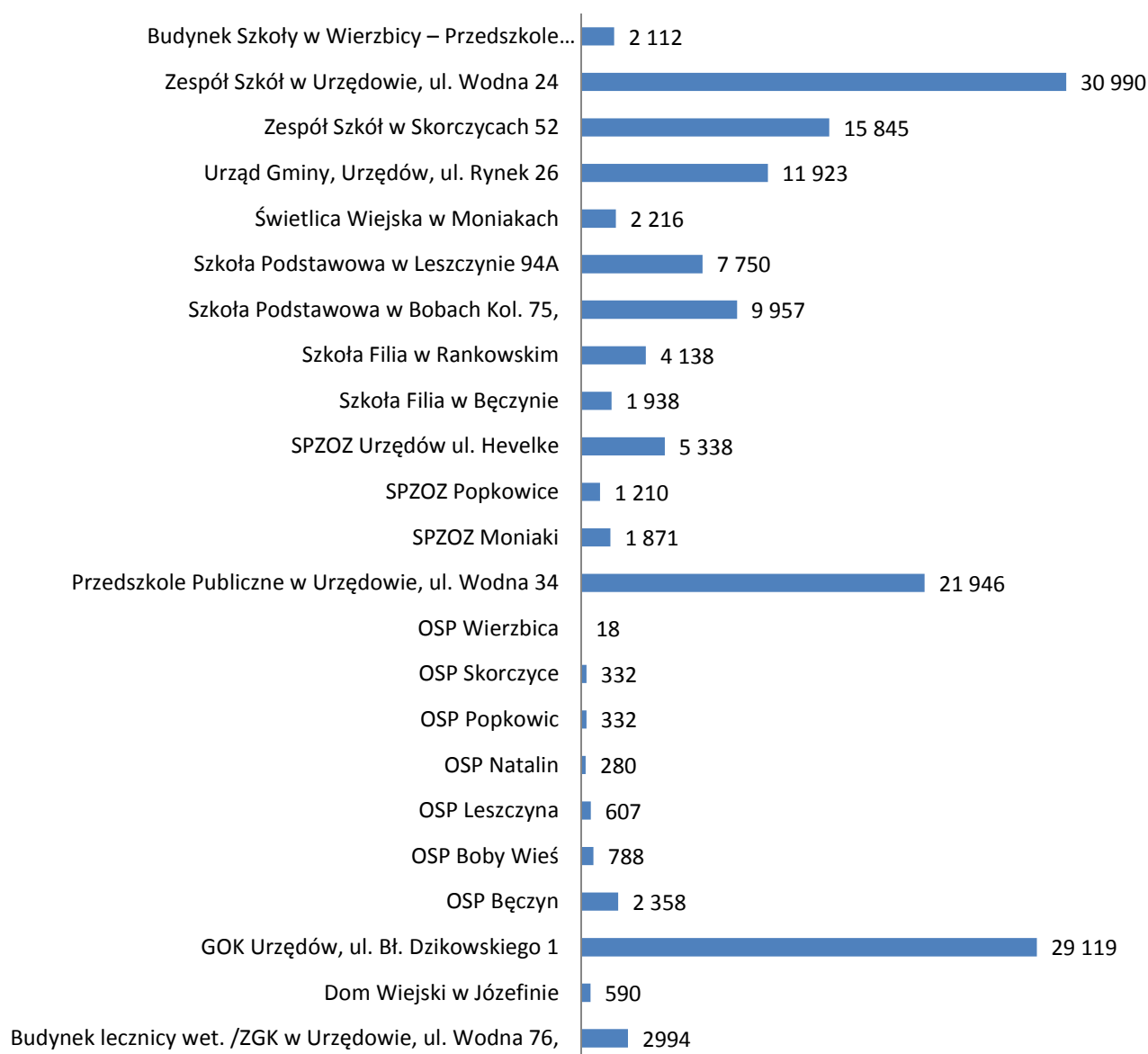


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG, PGE Dystrybucja i GUS, 2014-2015

Obiekty użyteczności publicznej

Budynki użyteczności publicznej. Zużycie energii elektrycznej we wszystkich budynkach użyteczności publicznej łącznie wynosi 158,19 MWh. Największym konsumentem energii elektrycznej wśród budynków użyteczności publicznej są: budynek Zespołu Szkół w Urzędowie, przy ul. Wodnej 24 (19,59%), budynek GOK Urzędów, przy ul. Bł. Dzikowskiego 1 (18,41%) oraz budynek Przedszkola Publicznego w Urzędowie, przy ul. Wodnej 34 (13,87%). Zależności te wynikają przede wszystkim z wysokiej intensywności wykorzystania tych budynków przez petentów oraz uczniów. Najmniejszym zużyciem energii charakteryzują się budynki OSP - wszystkie remizy zużywają łącznie 5,34% ogólnej wielkości energii elektrycznej zużywanej przez budynki użyteczności publicznej.

Wykres nr 11. Zużycie energii elektrycznej przez budynki użyteczności publicznej w 2014 roku [Kwh]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG, PGE Dystrybucja i GUS, 2014-2015

Tabela nr 16. Zużycie energii elektrycznej przez budynki użyteczności publicznej

L.p.	Nazwa i adres obiektu	Zużycie energii elektrycznej [kWh/rok]	Roczne koszty energii elektrycznej [zł/rok]
1.	Budynek lecznicy wet. /ZGK w Urzędowie, ul. Wodna 76	2 994	946,35
2.	Dom Wiejski w Józefinie	590	155,79
3.	GOK Urzędów, ul. Bł. Dzikowskiego 1	29 119	16106
4.	OSP Bęczyn	2 358	622,69
5.	OSP Boby Wieś	788	0,00
6.	OSP Leszczyna	607	160,28
7.	OSP Natalin	280	73,93
8.	OSP Popkowice	4 065	1 646,70
9.	OSP Skorczyce	332	87,67
10.	OSP Wierzbica	18	4,75
11.	Przedszkole Publiczne w Urzędowie, ul. Wodna 34	21 946	5 795,53
12.	SPZOZ Moniaki	1 871	3850
13.	SPZOZ Popkowice	1 210	2857
14.	SPZOZ Urzędów ul. Hevelke	5 338	8414
15.	Szkoła Filia w Bęczynie	1 938	510,85
16.	Szkoła Filia w Rankowskim	4 138	1 092,75
17.	Szkoła Podstawowa w Bobach Kol. 75,	9 957	2629
18.	Szkoła Podstawowa w Leszczynie 94A	7 550	1 993,00
19.	Świetlica Wiejska w Moniakach	2 216	607,66
20.	Urząd Gminy, Urzędów, ul. Rynek 26	11 923	3 145,46
21.	Zespół Szkół w Skorczycach 52	15 845	4 481,21
22.	Zespół Szkół w Urzędowie, ul. Wodna 24	30 990	8 183,85
23.	Budynek Szkoły w Wierzbicy – Przedszkole „Gwiazdeczka”	2 112	557,74
RAZEM:		158 185,00	63 922,21

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG i GUS, 2014

Funkcjonowanie sieci wodociągowej. Na terenie gminy występują ujęcia wody, których funkcjonowanie wymaga w skali roku dostarczenia ok. 320 MWh energii elektrycznej. W poszczególnych ujęciach wskaźnik ten przedstawia się następująco:

- Boby Księżę - b.d.
- Mikuszewskie - 160,32 MWh
- Natalin - 40,71 MWh
- Zadworze - 71,00 MWh
- Boby Wieś - 47,76 MWh

Oświetlenie ulic. Wszystkie punkty oświetleniowe o łącznej mocy 492 kW zużywają rocznie około 424 MWh energii elektrycznej. Najwięcej energii jest zużywanej przez oświetlenie rynku Urzędowa i ulic przyległych do rynku oraz w sołectwach tj.; Boby, Bęczyn, Moniaki i Zakościelne, zwłaszcza w miesiącach późnojesiennych i zimowych (okres od listopada do stycznia).

Obiekty produkcyjne, handlowe i usługowe

W 2014 r. 290 podmiotów prywatnych z terenu Gminy Urzędów zużyło łącznie 3 056 MW energii elektrycznej. Zdecydowanym liderem w wielkości wykorzystanej energii elektrycznej

w gminie pozostaje przedsiębiorstwo P.B., „EKO - DROGPOL” Sp.J. A. Markowski, M. Markowska. Pozostałe przedsiębiorstwa ze względu na swoją specyfikę działalności zużywają niewielką ilość energii. Badania ankietowe pozwoliły uzyskać informacje na temat ewentualnych zmian zapotrzebowania na energię.

II.3.3 System energetyki gazowej

Infrastruktura zaopatrzenia

Sieć gazowa na terenie gminy ma długość 115 105 m i posiada 2 055 czynnych przyłączy gazowych, co stanowi ok. 95% gospodarstw domowych i ok. 8 000 mieszkańców. Ilość mieszkańców korzystających z sieci gazowej w ciągu ostatnich 10 lat zwiększyła się o 659 osób.

Zużycie gazu

Łączne roczne zużycie gazu w 2013 roku wyniosło 613,6 tys. m³. Ilość zużywanego gazu w latach 2005-2013 ulegała wahaniom. Najmniejsze zużycie zanotowano w 2005 roku (509,5 tys. m³), natomiast największe w 2006 (753,1 tys. m³).

Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań ulegało dość znacznym wahaniom. Od 2011 roku utrzymuje się na poziomie powyżej 400 tys. m³. W 2013 roku na cele grzewcze w Gminie Urzędów zużyto 439,7 tys. m³ gazu.

Tabela 17. Charakterystyka sieci gazowej w Gminie Urzędów

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Długość czynnej sieci ogółem w km	-	-	-	115,105	115,105	115,105	115,105	115,105	115,105	115,105	115,105
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	1 870	1 879	1 894	1 902	1 908	1 914	1 920	1 845	1 848	1 850	2 055
Odbiorcy gazu	1 032	-	1 092	1 111	1 116	1 125	1 136	1 144	1 150	1 153	1 163
Zużycie gazu w tys. m ³	-	-	750,9	753,1	509,5	669,6	642,7	667,3	619,7	618,4	613,6
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³	-	-	268,1	270,1	271,2	76,2	350,4	389,8	458,4	440,7	439,7
Ludność korzystająca z sieci gazowej	3 916	3 930	3 958	4 336	4 345	4 320	4 430	4 473	4 451	4 583	4 575

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, 2013

II.3.4 Lokalne nadwyżki energii

Na terenie Gminy Urzędów nie stwierdzono lokalnych nadwyżek energii. Wynika to z faktu bezpośredniego zagospodarowania małoskalowych jednostek produkujących energię.

W ramach rozwoju OZE istnieją jednak potencjalne możliwości wytworzenia nadwyżki energii. Sytuacja ta nastąpi na skutek realizacji projektów zaproponowanych w niniejszym opracowaniu (w szczególności projekt budowy biogazowni oraz farmy fotowoltaicznej) bądź innych inwestycji zaproponowanych przez lokalnych inwestorów.

II.3.5 Odnawialne źródła energii

II.3.5.1 Infrastruktura wykorzystująca odnawialne źródła energii.

Na terenie Gminy Urzędów na tą chwilę nie ma infrastruktury wykorzystującej odnawialne źródła energii do produkcji energii.

II.3.5.2 Produkcja energii z OZE

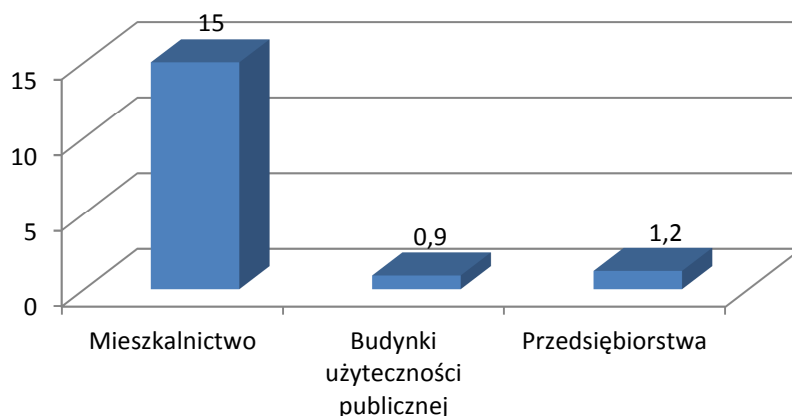
Ze względu na brak na terenie Gminy Urzędów wykorzystującej odnawialne źródła energii energia pochodząca z tych źródeł nie jest produkowana.

II.4 BILANS ENERGETYCZNY GMINY

II.4.1 Energia cieplna

Całociowe zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminie Urzędów wynosi ok. 17,1 MW. Ok. 86% tej wartości stanowi zapotrzebowanie na moc dla sektora mieszkalnictwa. Użyteczność publiczna oraz działalność gospodarcza w gminie wymagają odpowiednio 6% oraz 8% globalnego zapotrzebowania na energię w gminie.

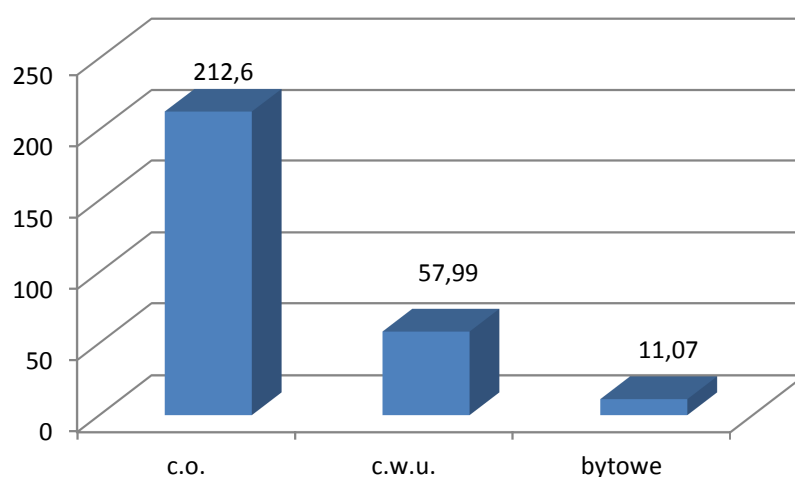
Wykres nr 12.. Zapotrzebowanie na moc cieplną



Źródło: badania własne

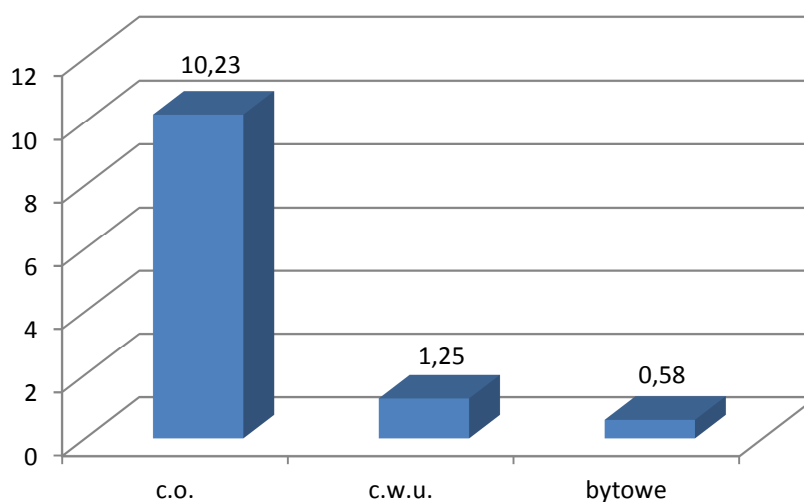
Całościowe zapotrzebowanie na energię w Gminie Urzędów wynosi 301,42 TJ. 93% tej wartości stanowi zapotrzebowanie na energię w sektorze mieszkalnictwa (281,70 TJ). Użyteczność publiczna wymaga 4%, a działalność gospodarcza w gminie wymagają 3% globalnego zapotrzebowania na energię w gminie (odpowiednio 12,06 oraz 9,04 TJ). Zapotrzebowanie na ogrzewanie budynków stanowi główny punkt potrzeb energetycznych w sektorze mieszkalnictwa oraz budynków użyteczności publicznej. Natomiast w sektorze gospodarczym największe zapotrzebowanie na energię wykazują potrzeby bytowe/technologiczne.

Wykres nr 13. Zużycie energii na poszczególne potrzeby technologiczne w sektorze mieszkalnictwa



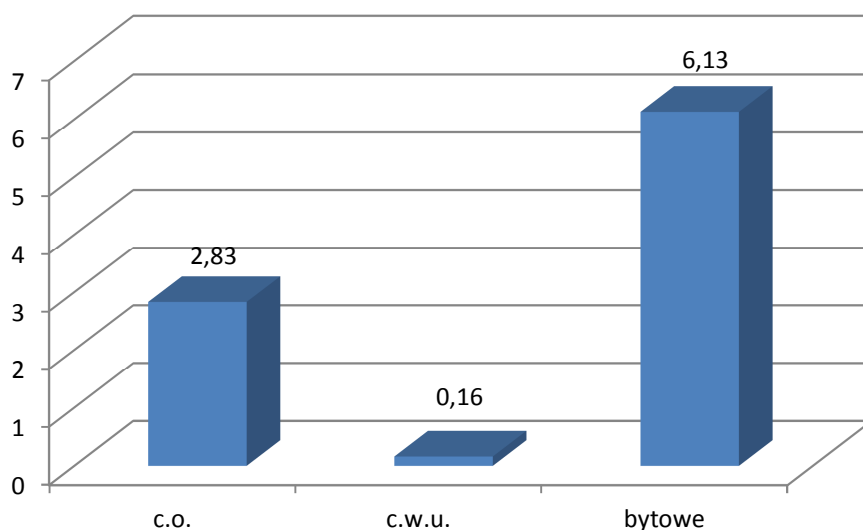
Źródło: badania własne

Wykres nr 14. Zużycie energii na poszczególne potrzeby technologiczne w sektorze użyteczności publicznej



Źródło: badania własne

Wykres nr 15. Zużycie energii na poszczególne potrzeby technologiczne w sektorze gospodarczym



Źródło: badania własne

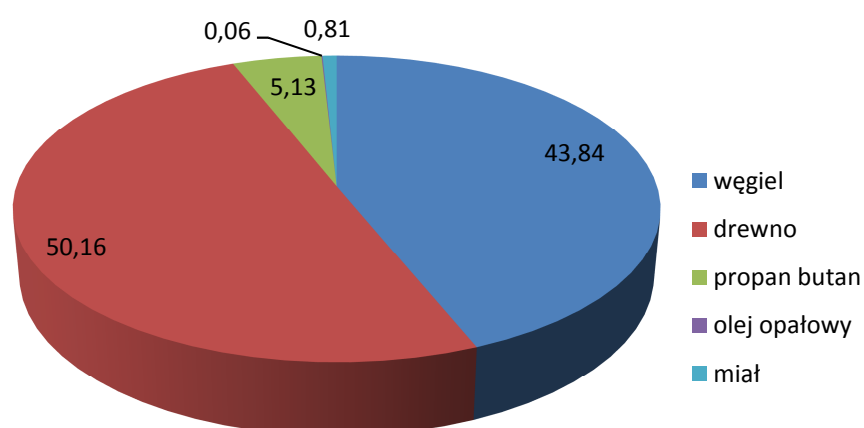
Łącznie, węgiel oraz drewno w bilansie cieplnym zaspokajają blisko 94% potrzeb w gminie. Są to paliwa powszechnie dostępne i stosunkowo niedrogie, dlatego wykorzystuje się je w małoskalowych jednostkach wytwórczych. W największych kotłowniach, głównie za sprawą komfortu użytkowania wykorzystywane są paliwa ciekłe. Energia elektryczna natomiast stanowi podstawowy nośnik energii na potrzeby bytowe oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej poza sezonem grzewczym.

Tabela nr 18. Roczne zużycie paliw w jednostkach masy i energii w Gminie Urzędów

Lp.	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie paliwa w jednostkach masy [Mg]	Roczne zużycie paliwa w jednostkach energii [GJ]
1.	węgiel	3 237	77 694
2.	drewno	6 348	88 885
3.	propan butan	201	9 091
4.	olej opałowy	2,2	99,28
5.	miat	60	1 440
RAZEM:		9 848	177 209

Źródło: Badania własne

Wykres nr 16. Zużycie poszczególnych nośników w ogólnym bilansie cieplnym

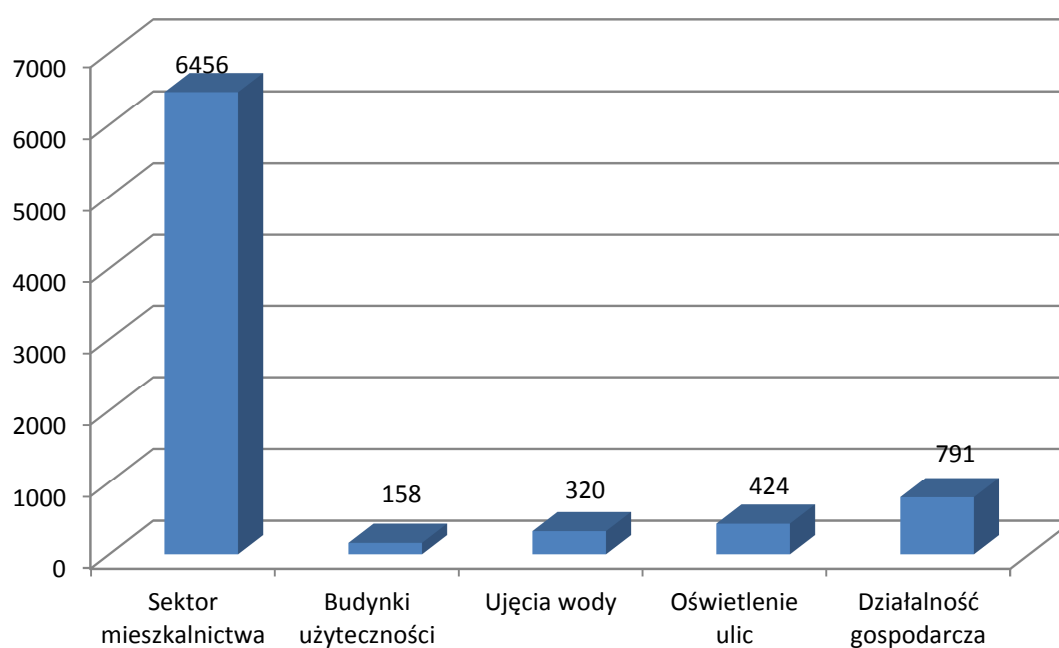


Źródło: Badania własne

II.4.2 Energia elektryczna

W skali roku w Gminie Urzędów zostaje wykorzystywane 8 149 MWh energii elektrycznej. Największy konsument - sektor mieszkalnictwa wykorzystuje ponad 79% energii w gminie. Znaczący udział wykazuje również sektor działalności gospodarczej (9,71%). Oświetlenie ulic, budynki użyteczności publicznej oraz hydrofornie zużywają łącznie 11,07% energii.

Wykres nr 17. Zużycie energii elektrycznej przez wszystkie sektory konsumpcyjne



Źródło: Badania własne

II.5 DIAGNOZA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ

Tabela nr 18. Analiza SWOT systemów energetycznych Gminy Urzędów

ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	
<p><u>Mocne strony</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadzona termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej • nowe, efektywne oraz ekologiczne źródła systemy grzewcze • istniejąca świadomość mieszkańców dotycząca wykorzystania energii słonecznej • obszar gminy wybitnie atrakcyjny pod względem produkcji biomasy • bezpieczeństwo energetyczne oparte na powszechnie dostępnym węglu 	<p><u>Słabe strony</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozproszony system produkcji ciepła • brak infrastruktury OZE • uzależnienie dostaw ciepła od pokładów węgla • zubożenie społeczności powodujące ograniczenie zabiegów termomodernizacyjnych • brak dofinansowania zabiegów termomodernizacyjnych
<p><u>Szanse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwój Odnawialnych Źródeł Energii • świadomość mieszkańców dotycząca możliwości pozyskania energii z OZE • uwarunkowania prawne wspierające przedsięwzięcia proekologiczne • polityka cenowa tradycyjnych źródeł energii 	<p><u>Zagrożenia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • wzrost kosztów wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze • zanieczyszczenie środowiska • wysokie koszty inwestycyjne stosowania OZE
ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	
<p><u>Mocne strony</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • bardzo dobrze rozwinięta sieć średniego napięcia • dobry stan stacji transformatorowych • wystarczająca moc rezerwowa stacji transformatorowych • prawidłowe zarządzanie infrastrukturą dystrybucji • dogodne warunki do rozbudowy sieci 	<p><u>Słabe strony</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • system przesyłowy oparty na napowietrznych liniach • rozproszenie systemu dystrybucji generujące większe straty w przesyłach • przerwy w dystrybucji energii

<p style="text-align: center;"><u>Szanse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwój przedsiębiorstwa energetycznego • plany inwestycyjne na obszarze gminy związane z budową GPZ • przebieg linii najwyższych napięć PSE S.A. • projekt budowy farmy fotowoltaicznej, oraz instalacji przy budynkach użyteczności publicznej • dofinansowanie przedsięwzięć z funduszy proekologicznych • świadomość mieszkańców racjonalizujących zużycie energii elektryczną • urządzenia energooszczędne • inteligentne zarządzanie siecią oświetlenia ulicznego • planowanie energetyczne 	<p style="text-align: center;"><u>Zagrożenia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • wzrost cen energii elektrycznej • wysokie koszty urządzeń energooszczędnych • konieczność modernizacji sieć SN i nN w ostatnich latach obowiązywania założeń do planu ze względu na wiek urządzeń • wysokie koszty inwestycyjne stosowania OZE
<p style="text-align: center;">ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE</p>	
<p style="text-align: center;"><u>Mocne strony</u></p> <p style="text-align: center;">brak</p>	<p style="text-align: center;"><u>Słabe strony</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • brak systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe
<p style="text-align: center;"><u>Szanse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa sieci dystrybucyjnej (wpięcie do istniejącej instalacji) 	<p style="text-align: center;"><u>Zagrożenia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • wzrost cen gazu • eksploatacja sieci dystrybucyjnej • zagrożenie opłacalności inwestycji związane z rozproszoną zabudową • brak wsparcia finansowego z zewnątrz

Źródło: Opracowanie własne

III STAN DOCELOWY – PROGNOZY I KONCEPCJE

III.1 WYJŚCIOWE ZAŁOŻENIA ROZWOJU

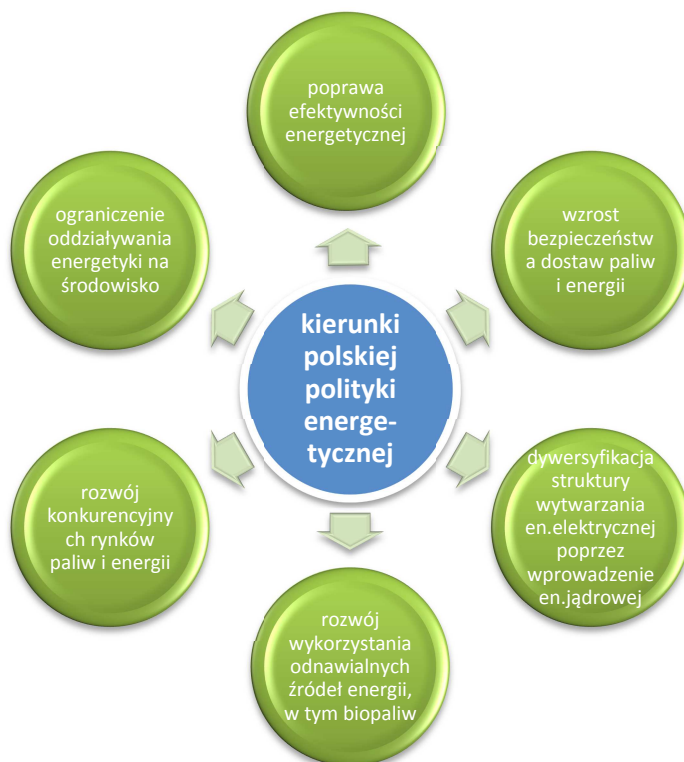
III.1.1 Założenia Polityki energetycznej Polski do 2030 roku

Kierunki rozwoju sektora energetycznego oraz założenia polityki energetycznej kraju zostały zawarte w dokumencie strategicznym „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” przyjętym przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r. Dokument ten wynika z Ustawy Prawo Energetyczne i ma na celu przedstawienie strategii państwa w sektorze energetyki.

Krajowa polityka energetyczna wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Unii Europejskiej, która w ramach zobowiązań ekologicznych wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3x20%”, tj.: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku 1990, zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%.

Kierunki polskiej polityki energetycznej określone w dokumencie na szczeblu krajowym przedstawia poniższy schemat:

Schemat nr 2. Kierunki polityki energetycznej Polski do 2030 roku



Źródło: opracowanie własne

Dla każdego ze wskazanych powyżej kierunków polskiej polityki energetycznej sformułowane zostały cele oraz działania na rzecz ich realizacji. Ponadto przedstawiono

przewidywane efekty realizacji tychże działań. Zestawienie celów, działań i efektów przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 19. Cele, działania i efekty ich realizacji w Polskiej polityce energetycznej

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ			
CELE GŁÓWNE	CELE SZCZEGÓŁOWE	DZIAŁANIA	PRZEWIDYWANE EFEKTY
<ul style="list-style-type: none"> • Dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną, • Konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych, • Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r., • Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej, • Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii, • Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ustalanie narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej, • Wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań służących realizacji narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej, • Stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin, • Stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu, • Oznaczenie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię oraz wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię, • Zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią, • Wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, • Wspieranie prac naukowo-badawczych w zakresie nowych rozwiązań i technologii • zmniejszających zużycie energii we wszystkich kierunkach jej przetwarzania oraz użytkowania, • Zastosowanie technik zarządzania popytem (Demand Side Management), stymulowane poprzez m.in. zróżnicowanie dobowe stawek opłat dystrybucyjnych oraz cen energii elektrycznej w oparciu o ceny referencyjne będące wynikiem wprowadzenia rynku dnia bieżącego oraz przekazanie sygnałów cenowych odbiorcom za pomocą zdalnej dwustronnej komunikacji z licznikami elektronicznymi, • Kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii. 	<ul style="list-style-type: none"> • bardzo istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a przez to zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci unikniętych emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym. • stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty, przyczyni się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. • Oszczędność energii będzie miała istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjność.

WZROST BEZPIECZEŃSTWA DOSTAW PALIW I ENERGII			
CELE GŁÓWNE	CELE SZCZEGÓŁOWE	DZIAŁANIA	PRZEWIDYWANE EFEKTY
Węgiel			
<ul style="list-style-type: none"> racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej 	<ul style="list-style-type: none"> Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez zaspokojenie krajowego zapotrzebowania na węgiel, zagwarantowanie stabilnych dostaw do odbiorców i wymaganych parametrów jakościowych, Wykorzystanie węgla przy zastosowaniu sprawnych i niskoemisyjnych technologii, w tym zgazowania węgla oraz przerobu na paliwa ciekłe lub gazowe, Wykorzystanie nowoczesnych technologii w sektorze górnictwa węgla dla zwiększenia konkurencyjności, bezpieczeństwa pracy, ochrony środowiska oraz stworzenia podstaw pod rozwój technologiczny i naukowy, Maksymalne zagospodarowanie metanu uwalnianego przy eksploatacji węgla w kopalniach. 	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie regulacji prawnych uwzględniających cele proponowane w polityce energetycznej, a w szczególności instrumentów motywujących do prowadzenia prac przygotowawczych oraz utrzymywania odpowiednich mocy wydobywczych, Rozwój zmodernizowanych technologii przygotowania węgla do energetycznego wykorzystania, Zniesienie barier prawnych w zakresie udostępniania nowych złóż węgla kamiennego i brunatnego, Identyfikacja krajowych zasobów strategicznych węgla kamiennego i brunatnego, oraz ich ochrona przez ujęcie w planach zagospodarowania przestrzennego, Zabezpieczenie dostępu do zasobów węgla poprzez realizację przedsięwzięć w zakresie udostępniania i przemysłowego zagospodarowania nowych, udokumentowanych złóż strategicznych jako inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, Intensyfikacja badań geologicznych w celu powiększenia bazy zasobowej węgla z wykorzystaniem nowoczesnych technik poszukiwawczych i rozpoznawczych, Dokończenie trwających zmian organizacyjnych i strukturalnych. W uzasadnionych ekonomicznie przypadkach dopuszczenie możliwości tworzenia grup kapitałowych na bazie spółek węglowych i spółek energetycznych, z zachowaniem zasad dialogu społecznego, Wsparcie dla gospodarczego wykorzystania metanu, uwalnianego przy eksploatacji węgla w kopalniach węgla kamiennego, Wprowadzenie rozwiązań technologicznych umożliwiających wykorzystanie metanu z powietrza wentylacyjnego odprowadzanego z kopalń węgla kamiennego, Pozyskiwanie funduszy na rozwój górnictwa poprzez prywatyzację spółek węglowych, po uzgodnieniu ze stroną społeczną. Zasadność prywatyzacji, wolumen akcji i czas debiutu będą analizowane pod kątem realizacji celów polityki energetycznej, Wspieranie prac badawczych i rozwojowych nad technologiami wykorzystania węgla do produkcji paliw płynnych i gazowych, zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko procesów pozyskiwania energii z węgla oraz w zakresie węglowych ogniw paliwowych, Zachowanie przez Ministra Gospodarki dotychczasowych kompetencji ministra właściwego do spraw Skarbu Państwa w odniesieniu do 	<ul style="list-style-type: none"> zmniejszenie stopnia uzależnienia Polski od importu gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych z jednego kierunku. Możliwym do osiągnięcia celem jest zwiększenie udziału gazu wydobywanego w kraju, bądź produkowanego na bazie polskich surowców. Poprawią się też znacznie zdolności magazynowania ropy naftowej i paliw płynnych oraz gazu ziemnego, umożliwiające zaopatrzenie kraju w niezbędne paliwa w sytuacjach kryzysowych. Oparcie się na krajowych zasobach węgla, jako głównym paliwie dla elektroenergetyki systemowej, pozwoli na utrzymanie niezależności wytwarzania energii elektrycznej i w znacznym stopniu ciepła, szczególnie w systemach wielkomiejskich, od zewnętrznych źródeł dostaw, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne w zakresie wytwarzania i dostaw energii elektrycznej.

przedsiębiorstw górniczych.			
Gaz			
<ul style="list-style-type: none">• zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego.	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększenie przez polskie przedsiębiorstwa zasobów gazu ziemnego pozostających w ich dyspozycji,• Zwiększenie możliwości wydobywczych gazu ziemnego na terytorium Polski,• Zapewnienie alternatywnych źródeł i kierunków dostaw gazu do Polski,• Rozbudowa systemu przesyłowego i dystrybucyjnego gazu ziemnego,• Zwiększenie pojemności magazynowych gazu ziemnego,• Pozyskanie przez polskie przedsiębiorstwa dostępu do złóż gazu ziemnego poza granicami kraju,• Pozyskanie gazu z wykorzystaniem technologii zgazowania węgla,• Gospodarcze wykorzystanie metanu, poprzez eksploatację z naziemnych odwiertów powierzchniowych.	<ul style="list-style-type: none">• Właściwa polityka taryfowa, zachęcająca do inwestowania w infrastrukturę liniową (przesył i dystrybucja gazu),• Budowa terminalu do odbioru gazu skroplonego (LNG),• Zawarcie na warunkach rynkowych kontraktów na zdywersyfikowane dostawy gazu ziemnego dla terminalu do odbioru gazu skroplonego oraz z kierunku północnego,• Stworzenie polityki zrównoważonego gospodarowania krajowymi zasobami gazu umożliwiającą rozbudowę bazy rezerw gazu ziemnego na terytorium Polski,• Realizacja inwestycji umożliwiających zwiększenie wydobycia gazu ziemnego na terytorium Polski,• Dywersyfikacja dostaw poprzez budowę systemu przesyłowego umożliwiającego dostawy gazu ziemnego z kierunku północnego, zachodniego i południowego oraz budowa połączeń międzysystemowych realizujących w pierwszej kolejności postulat dywersyfikacji źródeł dostaw,• Pozyskiwanie przez polskie przedsiębiorstwa dostępu do złóż gazu ziemnego poza granicami kraju,• Wsparcie inwestycji infrastrukturalnych z wykorzystaniem funduszy europejskich,• Usprawnienie mechanizmu reagowania w sytuacjach kryzysowych,• Zabezpieczenie interesów państwa w strategicznych spółkach sektora gazowego,• Stosowanie zachęt inwestycyjnych do budowy pojemności magazynowych (poprzez odpowiednią konstrukcję taryf oraz zapewnienie zwrotu na zaangażowanym kapitale),• Działania legislacyjne, mające na celu likwidację barier inwestycyjnych, w szczególności w zakresie dużych inwestycji infrastrukturalnych (magazyny, infrastruktura LNG, tłocznie gazu, etc.) oraz inwestycji liniowych,• Kontynuacja prac pilotażowych udostępnienia metanu ze złóż węgla kamiennego.	
Ropa naftowa i paliwa płynne			
<ul style="list-style-type: none">• zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, poprzez: - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy	<ul style="list-style-type: none">• Dywersyfikacja dostaw ropy naftowej do Polski z innych regionów świata, m.in. poprzez budowę infrastruktury przesyłowej dla ropy naftowej z regionu Morza Kaspijskiego,• Rozbudowa infrastruktury	<ul style="list-style-type: none">• Budowa infrastruktury umożliwiającej transport ropy naftowej z innych regionów świata, w tym z regionu Morza Kaspijskiego w ramach projektu Euroazjatyckiego Korytarza Transportu Ropy Naftowej,• Wspieranie działań w zakresie intensyfikacji poszukiwań i zwiększenia wydobycia krajowego, prowadzonych przez polskie firmy na lądzie i na szelfie Morza Bałtyckiego oraz poza granicami kraju,• Rozbudowa infrastruktury przesyłowej, przeładunkowej oraz	

<p>naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych,</p> <p>-budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych.</p>	<p>przesyłowej i przeładunkowej dla ropy naftowej i produktów ropopochodnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozbudowa i budowa magazynów na ropę naftową i paliwa płynne (magazyny kawernowe, bazy przeładunkowo-magazynowe), • Uzyskanie przez polskich przedsiębiorców dostępu do złóż ropy naftowej poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej, • Zwiększenie ilości ropy przesyłanej tranzytem przez terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, • Zwiększenie poziomu konkurencji w sektorze, celem minimalizowania negatywnych skutków dla gospodarki, wynikających z istotnych zmian cen surowców na rynkach światowych, • Utrzymanie udziałów Skarbu Państwa w kluczowych spółkach sektora, a także w spółkach infrastrukturalnych, • Ograniczenie ryzyka wrogiego przejęcia podmiotów zajmujących się przerobem ropy naftowej, świadczących usługi w zakresie przesyłu i magazynowania ropy naftowej oraz produktów naftowych, • Zwiększenie bezpieczeństwa przewozów paliw drogą morską. 	<p>magazynowej (w tym kawern) dla ropy naftowej i paliw płynnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie narzędzi nadzoru właścicielskiego Skarbu Państwa dla stymulowania i monitorowania realizacji projektów w zakresie bezpieczeństwa dostaw ropy naftowej i paliw płynnych, • Zmiany legislacyjne dotyczące zapasów paliw płynnych, w szczególności zniesienie obowiązku fizycznego utrzymywania zapasów przez przedsiębiorców w zamian za opłatę celową, przeznaczoną na utrzymywanie zapasów przez podmiot prawa publicznego, • Likwidacja barier w rozwoju infrastruktury paliwowej oraz wsparcie inwestycji infrastrukturalnych z wykorzystaniem funduszy europejskich, • Zabezpieczenie przewozów paliw drogą morską. 	
Wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej oraz ciepła			
CELE GŁÓWNE	CELE SZCZEGÓŁOWE	DZIAŁANIA	PRZEWIDYWANE EFEKTY
<ul style="list-style-type: none"> • zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii. 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa nowych mocy w celu zrównoważenia krajowego popytu na energię elektryczną i utrzymania nadwyżki dostępnej operacyjnie w szczycie mocy osiągalnej krajowych konwencjonalnych i jądrowych źródeł wytwórczych na poziomie minimum 15% 	<ul style="list-style-type: none"> • Nałożenie na operatorów systemu przesyłowego oraz systemów dystrybucyjnych obowiązku wskazywania w opracowanych planach rozwoju sieci przesyłowej i dystrybucyjnej preferowanych lokalizacji nowych mocy wytwórczych oraz kosztów ich przyłączenia. Plany te będą opracowywane i publikowane co trzy lata, • Działania legislacyjne, mające na celu likwidację barier inwestycyjnych, w szczególności w zakresie inwestycji liniowych, • Wprowadzenie przez operatora sieci przesyłowej wieloletnich kontraktów 	<ul style="list-style-type: none"> • zrównoważenie zapotrzebowania na energię elektryczną, które narasta szybko ze względu na rozwój gospodarczy kraju. • zapewnione zostaną niezbędne moce regulacyjne, potrzebne aby dostosować wytwarzanie energii elektrycznej do zmieniającego się

	<p>maksymalnego krajowego zapotrzebowania na moc elektryczną,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budowa interwencyjnych źródeł wytwarzania energii elektrycznej, wymaganych ze względu na bezpieczeństwo pracy systemu elektroenergetycznego, • Rozbudowa krajowego systemu przesyłowego umożliwiającą zrównoważony wzrost gospodarczy kraju, jego poszczególnych regionów oraz zapewniającą niezawodne dostawę energii elektrycznej (w szczególności zamknięcie pierścienia 400kV oraz pierścieni wokół głównych miast Polski), jak również odbiór energii elektrycznej z obszarów o dużym nasyceniu planowanych i nowobudowanych jednostek wytwórczych, ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych, • Rozwój połączeń transgranicznych skoordynowany z rozbudową krajowego systemu przesyłowego i z rozbudową systemów krajów sąsiednich, pozwalający na wymianę co najmniej 15% energii elektrycznej zużywanej w kraju do roku 2015, 20% do roku 2020 oraz 25% do roku 2030, • Modernizacja i rozbudowa sieci dystrybucyjnych, pozwalająca na poprawę niezawodności zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii, • Modernizacja sieci przesyłowych i sieci dystrybucyjnych, pozwalająca obniżyć do 2030 roku czas awaryjnych przerw w dostawach do 50% czasu trwania przerw w roku 2005, 	<p>na regulacyjne usługi systemowe w zakresie rezerwy interwencyjnej i odbudowy zasilania krajowego systemu elektroenergetycznego,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ogłoszenie przez operatora systemu przesyłowego przetargów na moce interwencyjne niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa pracy systemu elektroenergetycznego, • Odtworzenie i wzmocnienie istniejących oraz budowa nowych linii elektroenergetycznych, w szczególności umożliwiających wymianę transgraniczną energii z krajami sąsiednimi, • Ustalenie metodologii wyznaczania wysokości zwrotu z zainwestowanego kapitału, jako elementu kosztu uzasadnionego w taryfach przesyłowych i dystrybucyjnych dla inwestycji w infrastrukturę sieciową, • Wprowadzenie zmian do Prawa energetycznego w zakresie zdefiniowania odpowiedzialności organów samorządowych za przygotowanie lokalnych założeń do planów i planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, • Przeniesienie do właściwości Ministra Gospodarki nadzoru właścicielskiego nad operatorem systemu przesyłowego energii elektrycznej (PSE Operator S.A.), • Utrzymanie przez Skarb Państwa większościowego pakietu akcji w PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. oraz kontrolnego, na poziomie pozwalającym zachować władztwo korporacyjne Skarbu Państwa, pakietu akcji w spółce Tauron Polska Energia S.A., • Wprowadzenie elementu jakościowego do taryf przesyłowych i dystrybucyjnych przysługującego operatorom systemu przesyłowego oraz systemów dystrybucyjnych za obniżenie wskaźników awaryjności i utrzymywanie ich na poziomach określonych przez Prezesa URE dla danego typu sieci, • Zmiana mechanizmów regulacji poprzez wprowadzenie metod kształtowania cen ciepła z zastosowaniem cen referencyjnych oraz bodźców do optymalizacji kosztów zaopatrzenia w ciepło, • Preferowanie skojarzonego wytwarzania energii jako technologii zalecaniej przy budowie nowych mocy wytwórczych. 	<p>w znacznym stopniu dobowego zapotrzebowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozwój sieci przesyłowych oraz sieci dystrybucyjnych poprawi niezawodność pracy tych sieci, a informacja o możliwych lokalizacjach mocy wytwórczych ułatwi podejmowanie decyzji o inwestycjach. • Wydawanie warunków przyłączenia na określony czas, przy konieczności uiszczenia kaucji, zlikwiduje powszechnie występujące dziś zjawisko blokowania możliwości inwestycji, poprzez niewykorzystywanie warunków przyłączenia. • Wprowadzenie ściśle określonej metodologii obliczania stopy zwrotu z kapitału zainwestowanego w infrastrukturę, pozwoli na przyciągnięcie inwestorów komercyjnych. • Wprowadzenie elementu jakościowego w taryfach przesyłowych będzie zachętą dla operatorów systemu przesyłowego oraz systemów dystrybucyjnych do podnoszenia niezawodności pracy sieci. • Istotnym elementem poprawy bezpieczeństwa energetycznego jest rozwój energetyki rozproszonej, wykorzystującej lokalne źródła energii, jak metan czy OZE. Rozwój tego typu energetyki pozwala również na ograniczenie inwestycji sieciowych, w szczególności w system przesyłowy. • System zachęt dla energetyki rozproszonej w postaci systemów wsparcia dla OZE i kogeneracji
--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Dążenie do zastąpienia do roku 2030 ciepłowni zasilających scentralizowane systemy ciepłownicze polskich miast źródłami kogeneracyjnymi. 		będzie skutkował znacznymi inwestycjami w energetykę rozproszoną.
DYWERSYFIKACJA STRUKTURY WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ POPRZECZ WPROWADZENIE ENERGETYKI JĄDROWEJ			
CELE GŁÓWNE	CELE SZCZEGÓŁOWE	DZIAŁANIA	PRZEWIDYWANE EFEKTY
<ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych 	<ul style="list-style-type: none"> • Dostosowanie systemu prawnego dla sprawnego przeprowadzenia procesu rozwoju energetyki jądrowej w Polsce, • Wykształcenie kadr dla energetyki jądrowej, • Informacja i edukacja społeczna na temat energetyki jądrowej, • Wybór lokalizacji dla pierwszych elektrowni jądrowych, • Wybór lokalizacji i wybudowanie składowiska odpadów promieniotwórczych nisko i średnio aktywnych, • Wzmocnienie kadr dla energetyki jądrowej i bezpieczeństwa radiacyjnego, • Utworzenie zaplecza badawczego dla programu polskiej energetyki jądrowej na bazie istniejących instytutów badawczych, • Przygotowanie rozwiązań cyklu paliwowego zapewniających Polsce trwałą i bezpieczny dostęp do paliwa jądrowego, recyklingu wypalonego paliwa i składowania wysoko aktywnych odpadów promieniotwórczych. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stworzenie podstaw instytucjonalnych do przygotowania i wdrożenia programu polskiej energetyki jądrowej, • Określenie niezbędnych zmian ram prawnych dla wdrożenia programu polskiej energetyki jądrowej oraz przygotowanie i koordynacja wdrażania tych zmian, • Przygotowanie projektu programu polskiej energetyki jądrowej będącego podstawą konsultacji społecznych oraz przeprowadzenie tych konsultacji, a następnie przedstawienie go do zatwierdzenia Radzie Ministrów, • Przygotowanie Państwowej Agencji Atomistyki do pełnienia roli dozoru jądrowego i radiologicznego dla potrzeb energetyki jądrowej, • Realizacja programu kształcenia kadr dla instytucji związanych z energetyką jądrową, • Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii informacyjnej i edukacyjnej, dotyczącej programu polskiej energetyki jądrowej, • Analizy lokalizacyjne dla elektrowni jądrowych, • Analizy lokalizacyjne dla składowiska odpadów promieniotwórczych wraz z projektem składowiska i przygotowaniem jego budowy, • Budowa zaplecza naukowo-badawczego oraz wspieranie prac nad nowymi technologiami reaktorów i synergią węglowo-jądrową. • Przygotowanie programu udziału Polski we wszystkich fazach cyklu paliwowego, • Przygotowanie udziału polskiego przemysłu w programie energetyki jądrowej, • Przygotowanie planów dostosowania sieci przesyłowej dla elektrowni jądrowych, • Rozpoznawanie zasobów uranu na terytorium Polski. 	<ul style="list-style-type: none"> • zostanie przedstawiony Radzie Ministrów do zatwierdzenia program wprowadzenia energetyki jądrowej w Polsce. • przygotowana infrastruktura organizacyjno-prawna, umożliwiająca wdrożenie programu • przyspieszenie procesu kształcenia kadr oraz rozwój zaplecza szkoleniowego i naukowo-badawczego dla energetyki jądrowej, • podniesienie świadomości społecznej na temat tej energetyki, • rozwój bazy związanej ze składowaniem odpadów promieniotwórczych oraz zwiększenie liczby krajowych przedsiębiorstw gotowych realizować zamówienia o klasie jakości wymaganej w przemyśle jądrowym.

ROZWÓJ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII, W TYM BIOPALIW			
CELE		DZIAŁANIA	PRZEWIDYWANE EFEKTY
<ul style="list-style-type: none"> Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych, Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji, Ochrona lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną, Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa. Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach 		<ul style="list-style-type: none"> Wypracowanie ścieżki dochodzenia do osiągnięcia 15% udziału OZE w zużyciu energii finalnej w sposób zrównoważony, w podziale na poszczególne rodzaje energii: energię elektryczną, ciepło i chłód oraz energię odnawialną w transporcie, Utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, np. poprzez system świadectw pochodzenia, Utrzymanie obowiązku stopniowego zwiększania udziału biokomponentów w paliwach transportowych, tak aby osiągnąć zamierzone cele, Wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, Wdrożenie kierunków budowy biogazowni rolniczych, przy założeniu powstania do roku 2020 średnio jednej biogazowni w każdej gminie, Stworzenie warunków ułatwiających podejmowanie decyzji inwestycyjnych dotyczących budowy farm wiatrowych na morzu, Utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE, Bezpośrednie wsparcie budowy nowych jednostek OZE i sieci elektroenergetycznych, umożliwiających ich przyłączenie z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska, w tym środków pochodzących z opłaty zastępczej i z kar, Stymulowanie rozwoju potencjału polskiego przemysłu, produkującego urządzenia dla energetyki odnawialnej, w tym przy wykorzystaniu funduszy europejskich, Wsparcie rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji (np. odpadów komunalnych zawierających frakcje ulegające biodegradacji), Ocena możliwości energetycznego wykorzystania istniejących urządzeń piętrzących, stanowiących własność Skarbu Państwa, poprzez ich inwentaryzację, ramowe określenie wpływu na środowisko oraz wypracowanie zasad ich udostępniania. 	<ul style="list-style-type: none"> osiągnięcie zamierzonych celów udziału OZE, w tym biopaliw. zrównoważony rozwój OZE, w tym biopaliw bez negatywnych oddziaływań na rolnictwo, gospodarkę leśną, sektor żywnościowy oraz różnorodność biologiczną. zmniejszenie emisji CO₂ oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski, poprzez m.in. zwiększenie dywersyfikacji energy mix.
ROZWÓJ KONKURENCYJNYCH RYNKÓW PALIW I ENERGII			
CELE GŁÓWNE	CELE SZCZEGÓŁOWE	DZIAŁANIA	PRZEWIDYWANE EFEKTY
<ul style="list-style-type: none"> zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie 	<ul style="list-style-type: none"> Zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również 	<p>Główne działania w ramach polityki energetycznej, dotyczące wprowadzania i poszerzania zakresu funkcjonowania mechanizmów konkurencji, w odniesieniu do rynków paliw płynnych, gazu ziemnego i węgla, są takie same jak działania mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego. Dlatego poniżej zostały wskazane dodatkowe działania, dotyczące rynku</p>	<ul style="list-style-type: none"> poszerzenie zakresu działania konkurencyjnych rynków paliw i energii elektrycznej oraz ciepła, prowadząc do zwiększenia konkurencji pomiędzy dostawcami

<p>nadmiernemu wzrostowi cen.</p>	<p>poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu, • Rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii, • Regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników tych rynków, • Ograniczanie regulacji tam, gdzie funkcjonuje i rozwija się rynek konkurencyjny, • Udział w budowie regionalnego rynku energii elektrycznej, w szczególności umożliwienie wymiany międzynarodowej, • Wdrożenie efektywnego mechanizmu bilansowania energii elektrycznej wspierającego bezpieczeństwo dostaw energii, handel na rynkach terminowych i rynkach dnia bieżącego, oraz identyfikację i alokację indywidualnych kosztów dostaw energii, • Stworzenie płynnego rynku spot i rynku kontraktów terminowych energii elektrycznej, • Wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen ciepła. 	<p>energii elektrycznej oraz rynku gazu ziemnego, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wdrożenie nowego modelu rynku energii elektrycznej, polegającego m.in. na wprowadzeniu rynku dnia bieżącego, rynków: rezerw mocy, praw przesyłowych oraz zdolności wytwórczych, jak również mechanizmu zarządzania usługami systemowymi i generacją wymuszoną systemu, • Ułatwienie zmiany sprzedawcy energii, m.in. poprzez wprowadzenie ogólnopolskich standardów dotyczących cech technicznych, instalowania i odczytu elektronicznych liczników energii elektrycznej, • Stworzenie warunków umożliwiających kreowanie cen referencyjnych energii elektrycznej na rynku, • Optymalizacja warunków prowadzenia działalności w kraju przez odbiorców energochłonnych dla zapobieżenia utracie konkurencyjności ich produktów sprzedawanych na rynkach światowych, • Ochrona najgorzej sytuowanych odbiorców energii elektrycznej przed skutkami wzrostu cen, • Zmiana mechanizmów regulacji wspierających konkurencję na rynku gazu i wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen gazu. <p>Oprócz powyższych działań planowane jest wzmocnienie pozycji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w związku z koniecznością wdrożenia wytycznych nowych dyrektyw rynkowych oraz w dostosowaniu do skonsolidowanej struktury sektora energetycznego, w szczególności poprzez stworzenie możliwości kształtowania pożądanej struktury i infrastruktury rynkowej.</p>	<p>tych paliw i energii.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Będzie to skutkowało ograniczeniem wzrostu cen paliw i energii, w tym również wzrostu powodowanego przez czynniki zewnętrzne, jak np. rosnące ceny ropy naftowej czy gazu, oraz polityczne działania innych państw, ograniczające dostawy paliw.
-----------------------------------	--	--	---

OGRANICZENIE ODDZIAŁYWANIA ENERGETYKI NA ŚRODOWISKO		
CELE	DZIAŁANIA	PRZEWIDYWANE EFEKTY
<ul style="list-style-type: none"> Ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego, Ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych, Ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych, Minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszerze wykorzystanie ich w gospodarce, Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych. 	<ul style="list-style-type: none"> Stworzenie systemu zarządzania krajowymi pulami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, Wprowadzenie w wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła dopuszczalnych produktowych wskaźników emisji jako narzędzia pozwalającego zmniejszać poziom emisji SO₂ i NO_x, w tym osiągnąć pulę ustalonych w Traktacie Akcesyjnym dla Polski, Realizacja zobowiązań wynikających z nowej dyrektywy ETS6 dla elektroenergetyki i ciepłownictwa, Wykorzystanie przychodów z aukcji uprawnień do emisji CO₂ do wspierania działań ograniczających emisję gazów cieplarnianych, Wprowadzenie standardów budowy nowych elektrowni w systemie przygotowania do wychwytywania CO₂ oraz określenie krajowych możliwości geologicznego składowania dwutlenku węgla, w tym w pustych złożach ropy naftowej i gazu ziemnego na dnie Morza Bałtyckiego, Aktywny udział w realizacji inicjatywy Komisji Europejskiej, dotyczącej budowy obiektów demonstracyjnych dużej skali, w zakresie technologii wychwytywania i magazynowania dwutlenku węgla (CCS), Wykorzystanie technologii CCS do wspomagania wydobycia ropy naftowej i gazu ziemnego, Zintensyfikowanie badań naukowych i prac rozwojowych nad technologią CCS oraz nowymi technologiami pozwalającymi wykorzystać wychwycony CO₂ jako surowiec w innych gałęziach przemysłu, Gospodarcze wykorzystanie odpadów węgla, Zwiększenie wykorzystania ubocznych produktów spalania, Stosowanie zamkniętych obiegów chłodzenia o dużej efektywności w elektrowniach i elektrociepłowniach Zdiagnozowanie możliwości występowania w sektorze energetycznym niezamierzonej produkcji trwałych zanieczyszczeń organicznych (dioksyn i furanów), Wsparcie działań w zakresie ochrony środowiska z wykorzystaniem m.in. funduszy europejskich. 	<ul style="list-style-type: none"> ograniczenie emisji SO₂, NO_x i pyłów zgodnie ze zobowiązaniami przyjętymi przez Polskę. Działania na rzecz ograniczenia emisji CO₂ powinny doprowadzić do znacznego zmniejszenia wielkości emisji na jednostkę produkowanej energii.

Zapisy „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” wskazują również działania, które mają wspomagać sektor energetycznym na szczeblu międzynarodowym oraz regionalnym i lokalnym. Dokument ten jako przedsięwzięcia na poziomie międzynarodowym wskazuje wspieranie następujących działań:

- budowa międzynarodowej infrastruktury służącej przesyłowi ropy naftowej do państw członkowskich UE (przede wszystkim przedłużenie rurociągu Odessa-Brody do Płocka stanowiącego element projektu Euroazjatyckiego Korytarza Transportu Ropy Naftowej),
- wprowadzenie przez państwa produkujące ropę naftową i gaz ziemny zasad korzystania z infrastruktury przesyłowej, które będą zabezpieczały interesy energetyczne konsumentów tych surowców oraz państw tranzytowych.
- racjonalna i uzasadniona rozbudowa sieci elektroenergetycznych (w tym połączeń transgranicznych polskiego systemu z systemami krajów sąsiednich),
- stworzenie specjalnego mechanizmu finansowego UE dla wsparcia budowy niezbędnych połączeń wewnątrz UE, a także ze wschodnimi sąsiadami UE,
- utrzymanie istniejących i stworzenie nowych instrumentów finansowych wspólnoty pozwalających na realizację celów pakietu klimatyczno-energetycznego, w szczególności w zakresie rozwoju czystych technologii węglowych, zwiększania efektywności wykorzystania energii oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- kształtowanie przyszłych celów i instrumentów wspólnotowej polityki ekologicznej i klimatycznej, które będą uwzględniały zachowanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego oraz konkurencyjności gospodarki w państwach członkowskich z dominującą pozycją węgla w strukturze wytwarzania energii,
- budowa infrastruktury umożliwiającej dywersyfikację dostaw gazu ziemnego do Polski (terminal LNG na polskim wybrzeżu, połączenie gazociągowe z Norweskim Szelfem Kontynentalnym),
- tworzenie zasad prowadzenia multilateralnej polityki UE oraz budowy wewnętrznych systemów bezpieczeństwa energetycznego Unii Europejskiej, w szczególności mechanizmów reagowania w sytuacjach kryzysowych.

Dla realizacji krajowej polityki energetycznej bardzo istotne jest włączenie władz szczebla regionalnego i lokalnego w realizację celów, między innymi poprzez przygotowanie strategii rozwoju energetyki. Do najważniejszych działań będących elementami polityki energetycznej na poziomie regionalnym i lokalnym należą:

- 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 charakteryzujące się niskim poborem energii,
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski,
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Jednym z elementów „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” jest prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r. Prognozuje się, że wzrost zużycia energii finalnej do 2030 r. będzie wynosił ok. 29%, przy czym największy wzrost 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%. Przewiduje się, że nastąpi wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Wzrost zużycia energii odnawialnej takiej wielkości wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno Klimatycznego. Zapotrzebowania na energię finalną w podziale na sektory gospodarki i nośniki przedstawiają tabele poniżej.

Tabela nr 20. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe]

Dział gospodarki	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	20,9	18,2	19,0	20,9	23,0	24,0
Transport	14,2	15,5	16,5	18,7	21,2	23,3
Rolnictwo	4,4	5,1	4,9	5,0	4,5	4,2
Usługi	6,7	6,6	7,7	8,8	10,7	12,8
Gospodarstwo domowe	19,3	19,0	19,1	19,4	19,9	20,1
Razem:	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Źródło: Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

Tabela nr 21. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe]

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

Źródło: Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

Prognozuje się wzrost finalnego zapotrzebowania na energię elektryczną z poziomu ok. 111 TWh w 2006 r. do ok. 172 TWh w 2030 r. (o ok. 55%). Jest to spowodowane przewidywanym wykorzystaniem istniejących jeszcze rezerw transformacji rynkowej i działań efektywnościowych w gospodarce. Zapotrzebowanie na moc szczytową wzrośnie z poziomu 23,5 MW w 2006 r. do ok. 34,5 MW w 2030 r. natomiast zapotrzebowanie na energię elektryczną brutto wzrośnie z poziomu ok. 151 TWh w 2006 r. do ok. 217 TWh w 2030 r.

Tabela 22. Krajowe zapotrzebowanie na energię elektryczną [TWh]

Wyszczególnienie	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Energia finalna	111,0	104,6	115,2	130,8	152,7	171,6
Sektor energii	11,6	11,3	11,6	12,1	12,7	13,3
Straty przesyłu i dystrybucji	14,1	12,9	13,2	13,2	15,0	16,8
Zapotrzebowanie netto	136,6	128,7	140,0	156,1	180,4	201,7
Potrzeby własne	14,15	12,3	12,8	13,2	14,2	15,7
Zapotrzebowanie brutto:	150,7	141,0	152,8	169,3	194,6	217,4

Źródło: Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

III.1.2 Dostępność oraz rozwój cen paliw i energii w Polsce

Warunki klimatyczne panujące w Polsce determinują zastosowanie instalacji dogrzewającej budynki. Przy wyborze odpowiedniego systemu inwestor bierze pod uwagę koszty inwestycyjne i dostępność, które często ograniczają wybór źródła do kotła na węgiel. Wraz ze wzrostem zamożności społeczeństwa, coraz częściej zwraca się uwagę na komfort użytkowania i jego niezawodność. Najistotniejszym kryterium wyboru pozostają jednak koszty eksploatacyjne wybranego źródła ciepła. Szacunkowo nawet 70% domowych wydatków pochłania zakup nośników ciepła.

Węgiel jako podstawowe źródło ciepła

Węgiel kamienny jest szeroko dostępnym nośnikiem energii, odgrywając tym samym podstawową rolę w bezpieczeństwie energetycznym kraju. Według stanu na rok 2012, udokumentowane zasoby bilansowe złóż węgla kamiennego w Polsce wynoszą 48 540,8 mln Mg (z czego niemal 75% to zasoby węgla energetycznych, 24% to węgle koksujące oraz 1% - inne węgle). Zasoby złóż zagospodarowanych stanowią obecnie 36,3% zasobów bilansowych wynoszą około 17,6 mld Mg.

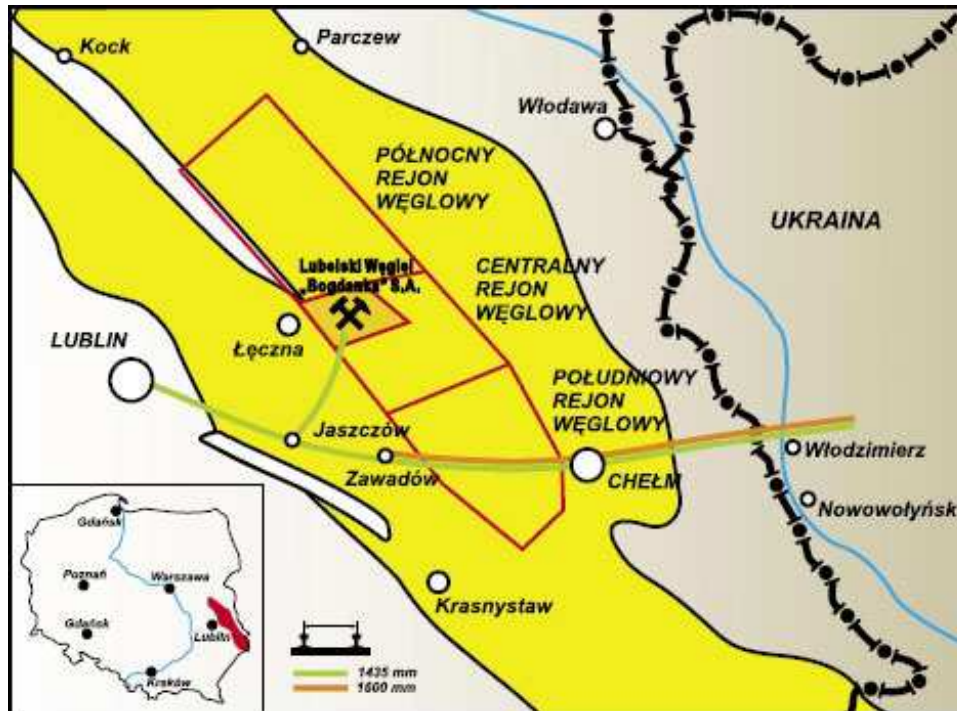
Tabela nr 23. Zmiana zasobów węgla kamiennego w Polsce w złożach kopalń czynnych

Rok	Zasoby bilansowe [mln Mg]	Zasoby przemysłowe [mln Mg]	Zasoby operatywne [mln Mg]
1990	29 563	16 803	12 367
1995	23 948	11 381	8 390
2000	16 590	7 830	5 479
2005	15 713	6 002	3 806
2011	17 514	6 232	3 597
„Bogdanka” 2012 r.	600	330	255

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

Złóża węgla kamiennego są zlokalizowane na terenie trzech zagłębi: górnośląskiego, dolnośląskiego oraz lubelskiego. Złóża Lubelskiego Zagłębia Węglowego (LZW) są eksploatowane jedynie przez kopalnię „Bogdanka” (Tabela nr 24). Znajduje się ona w Centralnym Rejonie Węglowym (CRW) położonym w północno-wschodniej, najlepiej rozpoznanej części Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Eksploatacja węgla następuje w dwóch głównych pokładach tj. 382 oraz 385/2. Pokład 382 jest eksploatowany już od 1982 r., dlatego też przewiduje się jego zamknięcie. Prace na pokładzie 385/2 trwają od 1995 roku a jego powierzchnia jest stale rozbudowywana.

Mapa nr 4. Lokalizacja kopalni węgla kamiennego „BOGDANKA”



Źródło: Lubelski Węgiel „BOGDANKA”

Energia elektryczna

W latach 2010-2012 nastąpiły zmiany w bilansie energii elektrycznej w Polsce. Krajowa produkcja energii elektrycznej wyniosła 157414 GWh (2010 r.), by w roku kolejnym odnotować wzrost do 163050 GWh (+4%). W roku 2012 wartość ta wynosiła 159853 GWh (spadek o 2%). W analizowanym okresie czasu zauważalne są wahania zużycia energii elektrycznej rynku krajowego. Krajowe zużycie energii elektrycznej w roku 2010 r. wyniosło 156060 GWh, natomiast w 2011 r. odnotowano wzrost do 157910 GWh (+2%). Według wstępnych analiz rynku w roku 2012 nastąpiła redukcja zużycia energii o 0,57 % do 157013 GWh. Zgodnie z danymi resortu gospodarki, w roku ubiegłym (2012) w Polsce wyprodukowano około 16,8 TWh energii pochodzącej z OZE.

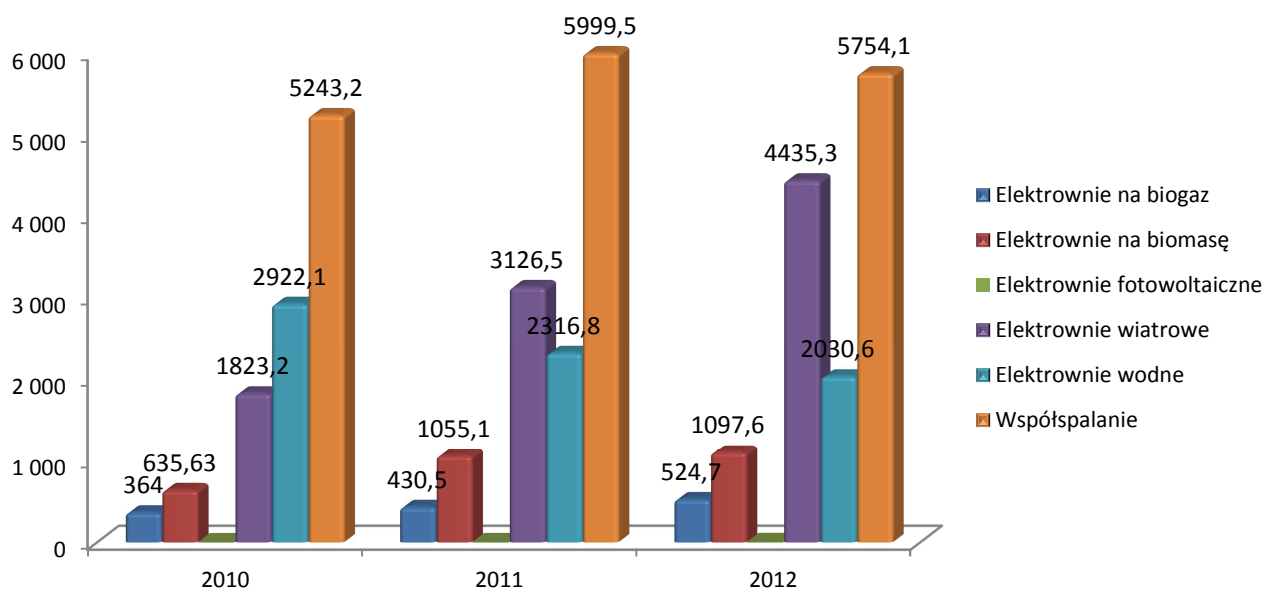
Wykres nr 18. Charakterystyka rynku energii elektrycznej w Polsce w latach 2010-2012.



źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Analizując produkcję energii elektrycznej z OZE stwierdzono jej postępujący wzrost w ogólnym bilansie energetycznym kraju. Należy zauważyć ogromny potencjał w tej dziedzinie i dotychczasowe nisko wykorzystanie. Jedną z przyczyn zaburzeń rynku OZE jest niepewna sytuacja na rynku świadectw umorzenia determinująca opłacalność współspalania biomasy, a także brak odpowiednich uwarunkowań prawnych dla produkcji energii z pozostałych nośników energii ekologicznej.

Wykres nr 19. Produkcja energii elektrycznej z OZE na podstawie wydanych przez Prezesa URE Świadectw (wg stanu na 23.04.2013 r.)



Źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Gaz ziemny

Udokumentowane zasoby złóż gazu ziemnego w kraju wynoszą 93 mld m³. Najwięcej udokumentowanych złóż znajduje się na Nizinie Polskiej (66%) oraz przedgórzu Karpat (29,5%). Wydobycie gazu oscyluje w granicach 4 - 4,2 mld. m³ co stanowi około 30% zapotrzebowania na gaz zużywany przez polskich konsumentów. Eksploatację złóż na terenie kraju prowadzi Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., które dzięki rozwojowi działalności poszukiwawczo-wydobywczej planuje zwiększyć produkcję gazu ziemnego zarówno ze złóż krajowych, jak i zagranicznych do poziomu 6,2 mld. m³ w 2015 roku. Zasoby gazu ziemnego w województwie lubelskim wynoszą 3 997,6 mln m³. Zużycie gazu dla województwa w roku 2011 oscylowało w granicach 5328 TJ co stanowi 10,3% ogólnej liczby dla kraju.

Na podstawie „Programu Rozwoju Energetyki Województwa Lubelskiego” zasoby gazu ziemnego w województwie lubelskim wynoszą około 3 997,6 mln m³. Obserwuje się stały wzrost eksploatacji tego złoża, którego w 2002 r. wydobyto 33,54 mln m³, natomiast w roku 2007 już 161,21 m³. Wydobycie gazu następuje w 7 złożach (Stężyca, Ciecierzyn, Mełgiew A, Mełgiew B, Tarnogród, Wola-Różaniecka oraz Wola Obszańska).

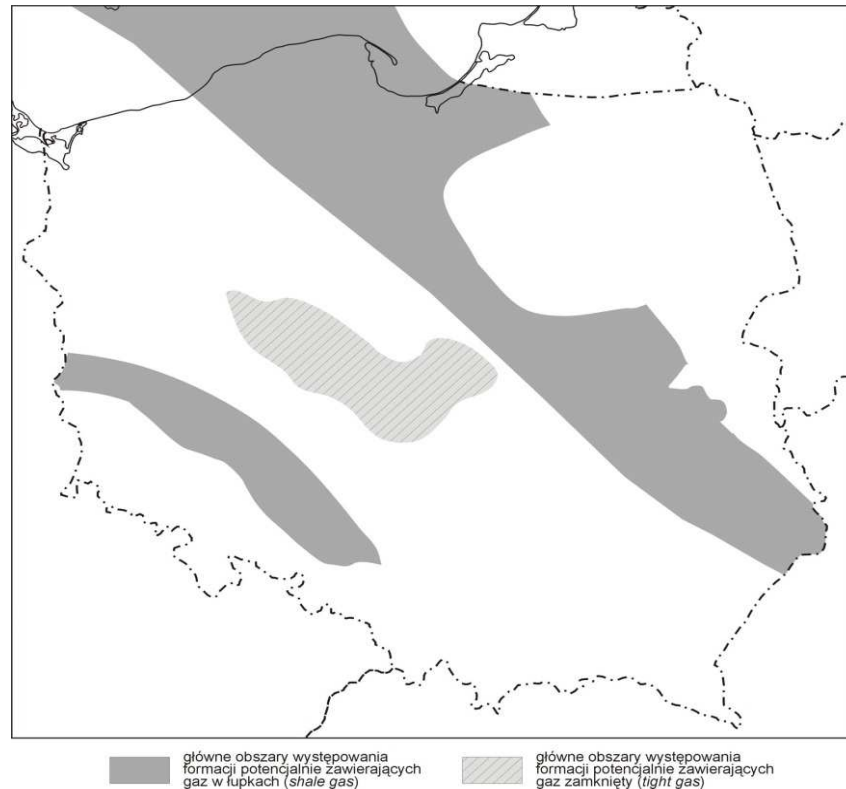
Województwo lubelskie zaopatrywane jest w gaz ziemny z krajowego systemu gazociągów wysokiego ciśnienia:

- magistralą DN 700: Nisko–Wronów–Rembelszczyzna,
- gazociągiem DN 500: Wronów–Hołowczyce,
- gazociągiem DN 250: Lubaczów–Zamość–Krasnystaw–Lublin,
- gazociągiem DN 150: Zaklików–Janów Lubelski–Biłgoraj,
- gazociągiem DN 500: Poniatowa–Lublin–Jeziorzany,
- gazociągiem DN 150: Krasnystaw–Chełm.

oraz układem wielu mniejszych lokalnych odgałęzień do stacji redukcyjno-pomiarowych.

Ogromną szansą dla polskiej energetyki są potencjalne zasoby gazu łupkowego. Według „Raportu Pierwszej Oceny Zasobów Wydobywalnych Gazu Ziemnego” przygotowanego przez Państwowy Instytut Geologiczny zasoby gazu łupkowego w Polsce mogą wynosić nawet 1 920 miliardów m³. Odwierty prowadzone są przez konsorcja energetyczne.

Mapa nr 5. Obszary perspektywiczne występowania niekonwencjonalnych źródeł gazu ziemnego w Polsce



Źródło: Paweł Poprawa i Hubert Kiersnowski, Państwowy Instytut Geologiczny

III.1.3 Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy

Prawidłowe zdefiniowanie potrzeb mieszkańców oraz ich zaspokojenie, a przez to zapewnienie jak najlepszych warunków do funkcjonowania społeczności lokalnej to priorytetowe zadanie władz samorządowych. Wyznaczniki rozwoju sytuacji społeczno-gospodarczej w gminie definiuje prawo lokalne m. in.:

- Strategia Rozwoju Lokalnego Gminy Urzędów na lata 2007-2015 z dnia 19 września 2008 r. (przyjęta przez Radę Gminy Urzędów uchwałą nr XIX-172/2008 z dnia 19.09.2008 r.),
- Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Gminy Urzędów na lata 2011-2015 z dnia 15 października 2010 r. (przyjęta uchwałą Rady Gminy Urzędów Nr XLIV-319/2010 z dnia 15.10.2010 r.),
- Strategia Rozwoju Lokalnej Turystyki na Terenie Gminy Urzędów na lata 2010-2020 z dnia 15 października 2010 r. (przyjęta uchwałą rady Gminy Urzędów Nr XLIV-320/2010 z dnia 15.10.2010 r.).

Działania inwestycyjne w infrastrukturę energetyczną gminy wynikają także:

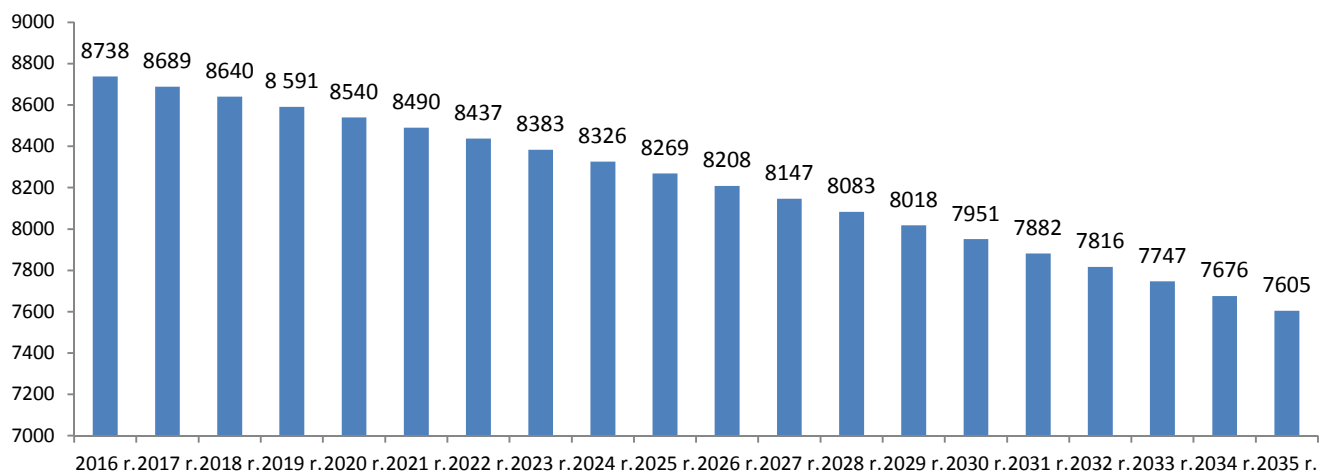
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Urzędów z dnia 26 listopada 2001 r. (przyjęte uchwałą Rady Gminy Urzędów Nr XXXIV-245/2001 w dniu 26.11.2001 r.),
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Urzędów z dnia 26 września 2003 r. (przyjęty uchwałą Rady Gminy Urzędów Nr X-68/2003 w dniu 26.09.2003 r.).

W analizie społeczno-gospodarczej opracowano własne scenariusze nawiązujące do wspomnianych powyżej aktów prawnych. Są one wzbogacone o aktualne trendy gospodarcze gminy jak również działania gminnych jednostek administracyjnych. Najbardziej energochłonnym obszarem gminy pod względem wykorzystania energii cieplnej są budynki mieszkalne (ponad 90% zużycia). Z tego powodu szczególną uwagę w proponowanych scenariuszach położono na efektywność energetyczną oraz zaistniałą dynamikę.

Analiza przewiduje również zmiany populacji mieszkańców gminy opracowane na podstawie „Prognozy ludności na lata 2011-2035” dla powiatu kraśnickiego przygotowaną przez GUS. Na podstawie szczegółowych analiz ludnościowo-demograficznych należy założyć utrzymanie dotychczasowych spadkowych tendencji demograficznych. Dane dla Gminy Urzędów przedstawiają się następująco:

- w 2016 roku do wielkości 8 738 osób, z błędem wynoszącym - 40 osób,
- w 2020 roku do wielkości 8 540 osób, z błędem wynoszącym - 60 osób,
- w 2030 roku liczba ludności Gminy Urzędów ma wynosić 7 951 osób, z błędem - 70 osób,
- w 2035 roku liczba ludności Gminy Urzędów ma wynosić 7 605 osób, z błędem - 75 osób,

Wykres nr 20. Prognoza liczby mieszkańców w Gminie Urzędów



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, 2014 r.

III.2 PRZEWIDYWANE KIERUNKI ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

W celu przeprowadzenia prawidłowych obliczeń zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepłą i paliwa gazowe przyjęto trzy różne warianty. Eliminuje to tym samym błąd szacunkowy analizy oraz ukierunkowuje postawy podmiotów odpowiedzialnych za energetykę w gminie do efektywnych i prawidłowych działań.

Analiza ogólna założeń do wariantów zmian charakterystyki energetycznej

Tabela nr 24. Założenia ogólne wariantów zmian zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

	Kategoria	Wariant I „ZANIECHANIE”	Wariant II „REALNY”	Wariant III „OPTYMISTA”
Założenia ogólne	1. Zaangażowanie władz	Minimalna decyzyjność władz administracji gminy do postaw wspierania bezpieczeństwa energetycznego (cecha mało prawdopodobna).	Dalsze zaangażowanie władz na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w gminie. Kontynuacja zamierzonych celów, prognoza i eliminacja problemów.	Dalsze zaangażowanie władz na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w gminie poparte m.in. powołaniem stanowiska gminnego energetyka.
	2. Rozwój gospodarczy	Znaczne spowolnienie gospodarki, postępujące zubożenie społeczeństwa.	Wzrost gospodarzy zgodnie z PEP 2030 oraz uwarunkowaniami lokalnymi. Poprawa dotychczasowej sytuacji finansowej mieszkańców.	Wzrost gospodarczy. Znaczna poprawa zamożności społeczeństwa.
	3. Świadomość energetyczna	Uboga wiedza na temat efektywności energetycznej. Brak zainteresowania wiedzą z zakresu OZE.	Rozwój wiedzy mieszkańców pro-energetycznych i ich realizacja w obrębie własnego gospodarstwa domowego.	Postawy pro-energetyczne, własne innowacyjne pomysły mieszkańców, szkolenia wykorzystania potencjału.

III.2.1 Przewidywane kierunki zmian zapotrzebowania na ciepło

Tabela nr 26. Założenia szczegółowe wariantów zmian zapotrzebowania w ciepło

	Kategoria	Wariant I „ZANIECHANIE”	Wariant II „REALNY”	Wariant III „OPTYMISTA”
Założenia szczegółowe	A Rozwój budownictwa mieszkaniowego	Zahamowanie przyrostu nowego budownictwa do poziomu 50% aktualnego stanu w gminie. Technologia budownictwa o zapotrzebowaniu na energię wynoszącym 140 kWh/m ² .	Zachowana liczba nowopowstałych budynków z trendu lat 2005-2012 (wykluczenie roku 2007) o zapotrzebowaniu na energię wynoszącym 120 kWh/m ² .	Wzrost przyrostu nowego budownictwa o 50% od aktualnego stanu w gminie. Technologia budownictwa o zapotrzebowaniu na energię wynoszącym 100 kWh/m ² . Rozwój agroturystyki.
	B Termomodernizacja	Znikoma aktywność właścicieli do działań termo modernizacyjnych (sytuacja szczególnie niebezpieczna w przypadku najstarszych budynków).	Inwestycje termomodernizacyjne na najstarszych obiektach jak również przewidzianych przez władze gminy. Szczególny nacisk na budynki kilku świetlic wiejskich.	Wysoki nacisk na poprawę efektywności energetycznej w gminie poprzez zabiegi termomodernizacyjne na budynkach o wysokim współczynniku zapotrzebowaniu na energię /m ² . Kwalifikowalność do prac powinna być poparta kompleksowym audytem energetycznym.
	C Energochłonne przedsiębiorstwa	Z terenu gminy wycofa się najbardziej energochłonne przedsiębiorstwo. Dynamika zapotrzebowania na energię w tempie 50% w porównaniu z PEP 2030.	Wzrost zużycia energii w sektorze zgodnie z PEP 2030. Strategiczny przedsiębiorca nie wycofa się z lokalnego rynku. Rozbudowa systemu chłodnictwa i przetwórnictwa owoców.	Zauważalne zwiększenie zapotrzebowanie na energię w porównaniu z przyjętymi założeniami PEP 2030. Zwiększenie liczby inwestycji generujących zapotrzebowanie na energię.
	D OZE	Brak realizacji projektów w ramach RPO WL 2014-2020. Instalacja indywidualna na poziomie 30% projektu RPO do 2028 r.	Realizacja projektu „Ochrona powietrza atmosferycznego przez montaż kolektorów słonecznych na domach prywatnych oraz budynkach użyteczności publicznej”.	Realizacja projektów w ramach RPO WL 2014-2020 do 2018 r. oraz montaż kolejnych 10%-20% instalacji w latach kolejnych.

Tabela nr 25. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną w wariantcie „Zaniechanie”

ZANIECHANIE															
Kategoria zmian		A			B			C			D			Razem 2035	
Rok	2014	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035		
Moc (MW)	17,1	0,15	0,30	0,41	-0,75	-1,15	-1,86	-0,36	0,10	0,16	-0,10	-0,30	0,40	14,1	-3%
Energia (GJ)	301,42	0,93	1,86	2,48	-1,75	-4,17	-2,86	-0,39	0,42	0,64	-1,18	-0,79	-1,19	295,42	-6%

Tabela nr 26. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną w wariantcie „Realny”

REALNY															
Kategoria zmian		A			B			C			D			Razem 2035	
Rok	2014	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035		
Moc (MW)	17,1	0,25	0,51	0,71	-1,77	-5,53	-2,09	0,1	0,21	0,31	-0,23	-0,23	-0,24	9,1	-8
Energia (GJ)	301,42	1,33	2,66	4,34	-2,24	-6,47	-6,71	0,47	0,93	1,4	-2,97	-3,17	-3,57	287,42	-14

Tabela nr 27. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną w wariantcie „Optymista”

OPTYMISTA															
Kategoria zmian		A			B			C			D			Razem 2035	
Rok	2014	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035		
Moc (MW)	17,1	0,36	0,61	0,76	-2,68	-7,3	-5,28	0,13	0,26	0,39	-0,53	-0,35	-0,37	3,1	-14
Energia (GJ)	301,42	1,55	2,66	3,32	-3,86	-8,71	-6,57	0,58	1,17	1,75	-3,97	-4,76	-5,16	279,42	-22

We wszystkich przewidywanych scenariuszach przewiduje się spadek zapotrzebowania na moc. Sytuacja ta będzie spowodowana spadkiem energochłonności najstarszych budynków oraz dynamika przyrostu nowych instalacji OZE, głównie kolektorów słonecznych. Wariant „Zaniechanie” zakłada spadek mocy cieplnej w 2035 roku o 3%. Wariant „Realny” zakłada spadek mocy w 2035 roku o 8%, natomiast w wariantcie „Optymista” prognozuje się spadek tej wartości nawet o 14%.

Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą zakłada redukcję popytu we wszystkich przewidywanych scenariuszach. Będzie to spowodowane podwyższeniem efektywności energetycznej budownictwa, jak również potencjalnym wykorzystaniem OZE. Wariant „Zaniechanie” zakłada spadek zapotrzebowania na energię ciepłą w 2035 roku o 6%. Wariant „Realny” zakłada spadek zapotrzebowania na energię ciepłą w 2035 roku o 14%, natomiast w wariantcie „Optymista” prognozuje się spadek tej wartości nawet o 22%.

III.2.2 Przewidywane kierunki zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

Tabela nr 28. Założenia szczegółowe wariantów zmian zapotrzebowania w energię elektryczną

	Kategoria	Wariant I „ZANIECHANIE”	Wariant II „REALNY”	Wariant III „OPTYMISTA”
Założenia	E Polityka Energetyczna Polski do 2030	50% wzrost zużycia energii elektrycznej w porównaniu z prognozą Polityki Energetycznej Polski do roku 2030.	Przewidywany wzrost zużycia energii elektrycznej zgodnie z prognozą Polityki Energetycznej Polski do roku 2030.	Przewidywany wzrost zużycia energii elektrycznej zgodnie z prognozą Polityki Energetycznej Polski do roku 2030
	F Populacja	Spadek populacji o więcej niż 50% w porównaniu z prognozą GUS na lata 2008-2030.	Prognoza GUS na lata 2011-2035 z uwzględnieniem lokalnych zmian sprzed 5 lat.	spadek populacji o mniej niż 50% w porównaniu z prognozą GUS na lata 2011-2035
	G Urządzenia energooszczędne	Ograniczenie inwestycji w zakup urządzeń energooszczędnych.	Konsekwentna wymiana urządzeń energochłonnych.	Wzmoczone zainteresowanie urządzeniami energooszczędnymi, poparte zatarciem się barier cenowych tych urządzeń.
	H Inwestycje w gminne	Konsekwentna wymiana wyeksploatowanych opraw oświetleniowych w gminie. Zamiana na oprawy sodowe.	Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w całej gminie. Konsekwentna wymiana wyeksploatowanych opraw oświetleniowych w gminie na oprawy sodowe.	Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w całej gminie. Konsekwentna wymiana wyeksploatowanych opraw oświetleniowych w gminie na oprawy LED.
	I Energochłonne przedsiębiorstwa	Z terenu gminy wycofa się najbardziej energochłonne przedsiębiorstwo. Dynamika rynku podmiotów gospodarczych zachowa ich dotychczasową wielkość.	Strategiczny przedsiębiorca nie wycofa się z lokalnego rynku. Rozbudowa systemu chłodnictwa i przetwórci owoców.	Zwiększenie liczby inwestycji generujących zapotrzebowanie na energię.
	J Kolektory słoneczne	Brak realizacji projektu w ramach RPO. Instalacja indywidualna na poziomie 30% projektu RPO do 2028 r.	Realizacja projektu „Ochrona powietrza atmosferycznego przez montaż kolektorów słonecznych na domach prywatnych oraz budynkach użyteczności publicznej”.	Realizacja projektu w ramach RPO WL 2014-2020 do 2018 r. oraz montaż kolejnych 10%-20% instalacji w latach kolejnych.
	K Fotowoltaika	Brak zainteresowania OZE przez inwestorów.	Wykorzystanie potencjału fotowoltaicznego do produkcji energii elektrycznej przy budynkach użyteczności publicznej.	Instalacja paneli fotowoltaicznych przy budynkach użyteczności publicznej, Realizacja budowy farmy fotowoltaicznej.
	L Oczyszczalnia ścieków	Brak infrastruktury	Powstaną lub zostaną rozbudowane oczyszczalnie ścieków.	Powstaną lub zostaną rozbudowane oczyszczalnie wraz z biogazownią.

Tabela nr 28. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w wariancie „Zaniechanie”

ZANIECHANIE																											
Kategoria zmian		E			F			G			H			I			J			K			L			Razem 2028	
Rok	2014	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	Wzrost	MWh
Zużycie energii elektrycznej (MWh)	8 149	5%	10%	15%	-2,71%	-5,26%	-8,29%	-1,0%	-2,00%	-3,0%	-0,05%	-0,11%	-0,16%	-5,67%	0,22%	0,34%	0,03%	0,12%	0,31%	0,00%	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	4%	8474,96

Tabela nr 29. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w wariancie „Realny”

REALNY																											
Kategoria zmian		E			F			G			H			I			J			K			L			Razem 2028	
Rok	2014	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	Wzrost	MWh
Zużycie energii elektrycznej (MWh)	8 149	10%	20%	30%	-1,81%	-3,50%	-5,53%	-2,50%	-5,00%	-7,50%	-0,27%	-0,54%	-0,81%	0,79%	1,58%	2,37%	0,62%	0,65%	0,68%	-0,50%	-1,00%	1,50%	0,00%	3,04%	3,04%	11%	9045,39

Tabela nr 30. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w wariancie „Optymista”

OPTYMISTA																											
Kategoria zmian		E			F			G			H			I			J			K			L			Razem 2028	
Rok	2014	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	2020	2028	2035	Wzrost	MWh
Zużycie energii elektrycznej (MWh)	8 149	13%	25%	38%	-0,90%	-1,75%	-2,76%	-5,00%	-10,00%	-15,00%	-0,54%	-0,81%	-1,08%	1,19%	2,37%	3,56%	0,62%	0,68%	0,74%	-0,67%	-1,34%	-2,00%	0,00%	0,00%	0,00%	21%	9860,29

Wszystkie prognozowane scenariusze zakładają wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie. Zaistniałą sytuację przede wszystkim determinują założenia Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku. Korekta zaproponowana w niniejszym dokumencie uwzględnia również zmiany spowodowane uwarunkowaniami rynku lokalnego. Wariant „Zaniechanie” zakłada wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w 2035 roku o 4%. Wariant „Realny” zakłada wzrost o 11%, natomiast w wariancie „Optymista” prognozuje się zwiększenie potrzeb na energię elektryczną o 21%. (nie uwzględniając projektu farmy fotowoltaicznej).

III.2.3 Przewidywane kierunki zmian zapotrzebowania na paliwa gazowe

Nie dotyczy

III.2.4 Analiza obecnego i przyszłego zaopatrzenia na energię ciepłą, elektryczną oraz paliwa gazowe.

Niniejsza analiza jest spójna ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Urzędów z dnia 26 listopada 2001 r. (przyjętym uchwałą Rady Gminy Urzędów Nr XXXIV-245/2001 w dniu 26.11.2001 r.) i Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Urzędów z dnia 26 września 2003 r. (przyjętym uchwałą Rady Gminy Urzędów Nr X-68/2003 w dniu 26.09.2003 r.) i wynika z ich zapisów i ustaleń. Projekt zawiera analizę obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię pierwotną w tym energię elektryczną uwzględniając poszczególne obszary rozwojowe gminy.

Poniższa mapa przedstawia podział Gminy Urzędów na obszary planistyczne oraz dane dotyczące zużycia energii elektrycznej przez podmioty analizowane w niniejszym opracowaniu.

Wytyczne odnoszące się do realizacji Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Urzędów z dnia 26 listopada 2001 r. pod kątem infrastruktury technicznej zawarto w punkcie III.7 niniejszego opracowania. W wyniku szeregu zmian kształtujących popyt na energię Gminy Urzędów nastąpi zmiana zapotrzebowania na energię elektryczną. Wielkość ta jest zgodna z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Urzędów oraz Scenariusza „Realny” omówiony w niniejszym opracowaniu.

III.3 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

III.3.1 Użytkowanie ciepła

Racjonalizacja zużycia ciepła wpisuje się w wytyczne Ustawy o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. z 2011 r. nr 94, poz. 551 z późn. zm.) określającej cele w zakresie oszczędności energii z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego oraz ustanawiającej mechanizmy wspierające, a także system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w gminie powinno sprowadzać się zatem do racjonalizacji jej użytkowania, poprawy jakości infrastruktury, jak również działań miękkich. Proces ten zapewni ponoszenie mniejszych opłat przez odbiorców na paliwa wykorzystywane do produkcji ciepła. Za tego typu działaniami przemawiają minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo – energetycznego na obszarze gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego w jej granicach.

Efekt ten jest możliwy do osiągnięcia jedynie poprzez racjonalne działania, do których należą: termomodernizacja, zarządzanie temperaturą pomieszczeń oraz wykorzystanie ciepła wentylacji.

Termomodernizacja

Jest to proces polegający na ulepszeniu budynku, który wpłynie na zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową dostarczaną na potrzeby ogrzewania i wentylacji, podgrzewania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia, itp. Modernizację należy zastosować w budynkach nie tyle najstarszych co charakteryzujących się największym rocznym zapotrzebowaniem na energię. Dla zapewnienia najwyższego efektu zaleca się przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji budynku. Sporadyczne zabiegi w dużym odstępie czasu nie wpłyną efektywnie na zużycie energii, nakłady finansowe takich działań będą znacznie przewyższać bilans kompleksowej modernizacji.

Działania jakie należy przeprowadzić w budynkach odznaczających się najwyższym zapotrzebowaniem na energię to:

- ocieplenie ścian (straty energii do uniknięcia: 24 -30%). W tym celu stosuje się styropian bądź wełnę mineralną wraz z wykonaniem elewacji podnoszącej

atrakcyjność wizualną budynku. Ściany należy izolować od zewnątrz ponieważ eliminuje ona tzw. mostki cieplne występujących w konstrukcjach zewnętrznych.

- ocieplenie stropu nad nieogrzewanym pomieszczeniem (straty energii do uniknięcia: 5 -10%). Co prawda oszczędności te są potencjalnie mniejsze, jednak koszt modernizacji jest zdecydowanie korzystniejszy od izolacji ścian. W przypadku modernizacji stropów nakłady finansowe należy skierować na materiał izolacyjny, a w mniejszym stopniu brać pod uwagę aspekt estetyczny.
- wymiana lub uszczelnienie okien (straty energii do uniknięcia: 5 -10%). Wymiana uszczelek wiąże się z nakładami finansowymi często niewspółmiernymi z uzyskanym efektem. Podważa się ekonomiczną zasadność okien 3-komorowych.
- modernizacja źródeł ciepła, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody (straty energii do uniknięcia: nawet 40%). Zaleca się wymianę wyeksploatowanych jednostek wytwórczych na wysokosprawne kotły obsługujące przygotowanie c.w.u.

Wszystkie wymienione inwestycje powinny być ukierunkowane na racjonalną oszczędność energii. Termomodernizacja wiąże się ze znacznymi nakładami finansowymi dlatego jej zakres oraz skalę należy przeprowadzić w sposób zapewniający spełnienie aktualnych wymogów prawa budowlanego. Dotyczą one spełnienia norm *współczynnika przenikania ciepła* $U(\max)$ [$W/(m^2 \cdot K)$] poszczególnych przegród. Aktualne wymagania wskaźnika reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. z późniejszymi zmianami (tab.35)

Tabela nr 31. Maksymalne wartości współczynnika U dla przegród budowlanych

Norma budowlana		Ściana zewnętrzna	Stropodach	Strop nad nieogrzewaną piwnicą	Okno zespolone	Drzwi zewnętrzne
Współczynnik „U” [$W/m^2 \cdot K$] wg normy	PN-64/B 03404	1,16	0,87	1,16	3,50	3,50
	PN-74/B-03404	1,16	0,70	1,16	2,90	2,90
	PN-82/B-03404	0,75	0,45	1,00	2,60	2,50
	PN-91/B-02020	0,55	0,30	0,60	2,60	3,00
	Wg. rozp. MSWiA z 1998 r	0,30÷0,45	0,30	0,60	2,0 ÷ 2,6	2,6
	Wg. rozp. MI z dnia 12.04.2002 r.	0,30÷0,45	0,30	0,60	2,0 ÷ 2,6	2,6

Źródło: Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej

Ankietyzacja przeprowadzona wśród mieszkańców pozwoliła oszacować skalę termomodernizacji przeprowadzonych w ciągu ostatnich 5 lat dla budynków mieszkalnych. Najpopularniejszymi pracami remontowymi była wymiana okien (52%) oraz ocieplenie ścian (39%). Najmniej ankietowanych (27%) zdecydowało się przeprowadzić remont stropu. Wynika to najprawdopodobniej z braku wiedzy na temat potencjału modernizacji tej przegrody. Szczegółowe wyniki ankiety przedstawiono na poniższym wykresie.

Biorąc pod uwagę budynki zarządzane przez gminę, do podstawowych działań termomodernizacyjnych należy m.in.:

- termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w Wierzbicy,
- termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w Leszczynie.

Zarządzanie temperaturą pomieszczeń

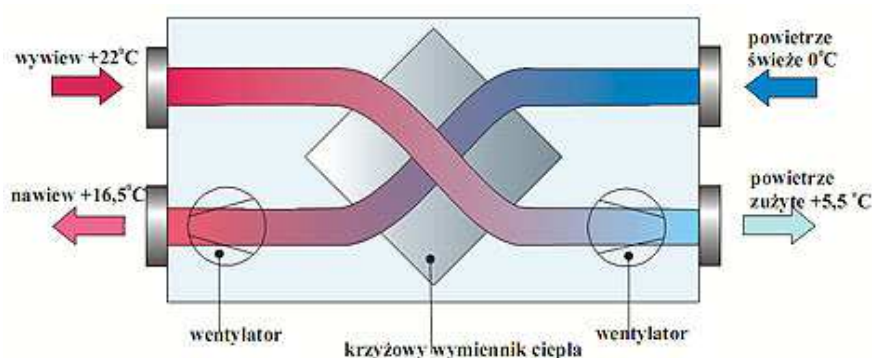
Zarządzanie temperaturą pomieszczeń polega na działaniach zapewniających komfort cieplny osób zamieszkających w budynku. Stan ten można osiągnąć dzięki racjonalnej regulacji temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach. Najczęściej w tym celu stosuje się głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych wbudowanych w grzejnik. W zaawansowanych systemach istnieje możliwość centralnego sterowania zakresu temperatur w poszczególnych odbiornikach ciepła. Praca urządzeń grzewczych powinna być ograniczona w przypadku gdy pomieszczenia nie są używane lub mogą być używane przy ograniczeniu temperatury. Należy indywidualnie ustalić profil użytkowania na każdy dzień tygodnia a nawet pory dnia tak aby nie dochodziło do sytuacji, w której urządzenia grzewcze pracują pełną mocą przy np. dniu wolnym od pracy.

Ogólne zapotrzebowanie na energię cieplną można również zmniejszyć przez codzienne właściwe zachowania konsumenckie takie jak: otwieranie okien na krótki okres czasu przy intensywnej wymianie powietrza (tzw. przeciąg), naprawa wadliwej instalacji np. kapiących kranów trwoniących ciepłą wodę, unikanie zasłaniania grzejników np. biurkami czy firanami.

Wykorzystanie ciepła wentylacji

Źródłem energii możliwej do zagospodarowania jest również odzysk ciepła z odprowadzonego na zewnątrz zużytego powietrza. W tym celu wykorzystuje się rekuperator, który ma za zadanie także usprawnienie procesu wentylacji w budynku.

Schemat nr 3. Schemat pracy rekuperatora



Źródło: www.rekuperatory.pl

Dla wymienników krzyżowych max. odzysk ciepła w normalnych warunkach eksploatacyjnych w domu może wynieść 75%. Jest to zatem rozwiązanie znacznie poprawiające efektywność energetyczną przy stosunkowo niewielkich nakładach finansowych.

III.3.2 Użytkowanie energii elektrycznej

Poprawę wykorzystania energii elektrycznej w gminie możemy zapewnić przede wszystkim poprzez prawidłowe zarządzanie jej zasobami. Decyzyjność władz oraz małoskalowe inwestycje w obrębie budynków mieszkalnych powinny zostać ukierunkowane na:

Zarządzanie sprzętem biurowym oraz AGD

Zaleca się wymianę komputerów stacjonarnych na mniej energochłonne komputery przenośne typu laptop. Komputery stacjonarne pracują średnio z mocą 150W, a laptopy średnio z mocą 30–40W. Gdy zdecydujemy się jednak na komputer stacjonarny należy wyposażyć go w monitor LCD zamiast CRT. Oszczędzanie energii pobieranej przez komputer może także zapewnić funkcja zarządzania jego pracą poprzez m.in. aktywowanie automatycznego wyłączenia po określonym narzuconym czasie, bądź usypianie pracy monitora. Właściwe zarządzanie powinno sprowadzać się również do włączania drukarek, urządzeń fax, ładowarek czy czajników jedynie w trakcie pracy.

Stosowanie i modernizacja urządzeń wspomagających pracę energochłonnych urządzeń elektrycznych

Miarą rozwoju gospodarczego, jest również postęp technologiczny. Na rynku pojawiają się urządzenia energochłonne, których prawidłowe użytkowanie stanowić będzie jeden

z kluczowych elementów realizacji Polityki Energetycznej Kraju do 2030 r. Na przykład praca pomp w ujęciach wody stanowi około 3% wszystkich potrzeb energetycznych w gminie. Dlatego wraz z modernizacją systemu należy stosować energooszczędne, wysokosprawne silniki elektryczne. Są one droższe od tradycyjnych pomp dostępnych na rynku, ale ich wysokosprawność powinna szybko zrekompensować duży nakład finansowy. Poprawę efektywności energetycznej przy energochłonnych urządzeniach elektrycznych można również uzyskać poprzez: systemy sterowania napędami, odpowiednio dobrane falowniki do pomp i wentylatorów, ograniczenie przepływu mocy biernej, prostowniki napędów sieciowych oraz wydajne transformatory w lokalnych systemach elektroenergetycznych i sieciach przesyłowych

Instalacja energooszczędnych systemów oświetleniowych

Koszt oświetlenia gospodarstwa domowego czy zakładu pracy może wynieść nawet 50% kosztów utrzymania budynku. Efekt energetyczny modernizacji systemu oświetleniowego, a bezpośrednio zmniejszenie rachunków eksploatacyjnych można osiągnąć poprzez wybór odpowiedniego energooszczędnego źródła światła. System powinien zostać również wsparty technologią regulacji pracy. Instalacja sterowania oświetleniem co prawda wiąże się początkowo z nakładem finansowym, jednak w trakcie użytkowania już z pierwszą fakturą za energię elektryczną daje się zauważyć zasadność tego typu rozwiązania. Do sterowania oświetlenia budynku służą czujniki ruchu i czujniki zmierzchowe. Czujniki ruchu zamontowane w pomieszczeniu regulują włączanie i wyłączanie światła, mogą również służyć do jego regulacji - przyciemniania i rozjaśniania lub nawet zmiany barwy. W przypadku czujników zmierzchowych montowanych na zewnątrz wysyłają one impuls do układów sterujących oświetleniem wtedy, gdy natężenie światła spadnie do określonych, ustalonych wcześniej granicznych wartości.

Praca systemu oświetlenia ulic w Gminie Urzędów pochłania około 5% zapotrzebowania na energię. Szansą do poprawy efektywności energetycznej w tym zakresie są projekty ESCO - *Energy Saving Company*. Dotyczą one sieci o bardzo słabej kondycji technicznej o największym potencjale oszczędności. Projekty w tym zakresie polegają na wymianie wyeksploatowanych źródeł światła na wysokoprężne (HPS). Sprawdzonym rozwiązaniem w wielu gminach w kraju jest zastosowanie stateczników elektronicznych, które charakteryzują się zdecydowanie mniejszą energochłonnością od klasycznych stateczników elektromagnetycznych. Cała infrastruktura powinna być zarządzana przez *Smart Streetlights*. Wykorzystują one aktualne regulacje prawne dopuszczające spadek

poziomu światła widzialnego w przypadkach ograniczonego ruchu na drogach czy zmian pogodowych. Inteligentny system zbiera informacje z czujników, analizuje dane i automatycznie dobiera algorytm sterowania oświetleniem. Ogromną zaletą tego rozwiązania jest możliwość doboru zróżnicowanego zakresu pracy w poszczególnych punktach. Daje to możliwość zapewnienia korzystniejszej barwy i intensywności światła w miejscach niebezpiecznych np. skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych.

III.3.3 Użytkowanie gazu ziemnego

Nie dotyczy.

III.4 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W GMINIE URZĘDÓW.

Rynek energetyczny wykorzystujący odnawialne źródła energii zaczął tworzyć się w Polsce na początku lat 90 XX wieku. W miarę postępu technologicznego wzrastała ilość wykorzystanej energii z OZE znacznie, rosło także zainteresowanie tym sektorem gospodarki. Główną przyczyną rosnącej popularności jest nieszkodliwość dla środowiska tego typu pozyskania energii i jej nieskończona odnawialność. Cechy te odróżniają ją od źródeł konwencjonalnych, których eksploatacja jest główną przyczyną niepokojących zmian klimatu i których światowe zasoby prędzej czy później zostaną całkowicie wyczerpane.

Wykorzystanie i zastosowanie odnawialnych źródeł energii reguluje przede wszystkim *Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku*, która mówi, że odnawialne źródła energii są to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania niezakumulowaną energię w rozmaitych postaciach, w szczególności energię rzek, wiatru, biomasy, biogazu, promieniowania słonecznego. Głównymi celami tej ustawy są:

- tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju,
- oszczędne i rozsądne użytkowanie paliw i energii,
- zapobieganie negatywnym skutkom monopolu energetycznych i rozwój konkurencji,
- uwzględnienie wymogów ochrony środowiska oraz zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych,
- równoważenie interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców paliw i energii.

Podczas wykonywania inwestycji opartych na odnawialnych źródłach energii trzeba uwzględnić również szereg innych aspektów prawnych. Planując inwestycje niezbędne jest określić jak wpływa ona na środowisko i czy jest zgodna z wymogami ochrony środowiska. Informuje o tym *Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)*³¹. *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko*³² - jest dokumentem, w którym określone są rodzaje inwestycji, dla których należy

³¹ Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199, poz. 1227 z późn. zm.). Ustawa posiada tekst jednolity (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, 1238, z 2014 r. poz. 587, 850, 1101, 1133, z 2015 r. poz. 200, 277.).

³² Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 r. nr 213, poz. 1397).

uzyskać decyzje środowiskowe. Kolejną ważną ustawą jest *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska*³³. Ustawa określa zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju.

Kolejnym aspektem planowania inwestycji jest kształtowanie strategii przestrzennej zgodnej z zasadami planowania i zagospodarowania przestrzennego, które reguluje *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717)³⁴.

Ustawa ta przyjmuje ład przestrzenny i zrównoważony rozwój za podstawę tych działań.

Reasumując, instalacje wykorzystujące OZE powinny być podstawowym kierunkiem polityki energetycznej samorządu lokalnego. Wymagają one zastosowania najnowszej technologii, co bezpośrednio wpływa na koszt jednostkowy inwestycji. Ich budowa wiąże się ze spełnieniem szeregu regulacji prawnych, jednak efekt ekonomiczny a przede wszystkim ekologiczny gwarantuje zasadność stosowania tego źródła.

III.4.1 Energia wiatru

Energia z wiatru powstaje na skutek ogrzania mas powietrza i ich naturalnym przemieszczeniu ku górze. Ruch ten powoduje różnice ciśnień, a ich naturalna tendencja do wyrównania generuje wiatr. Jest to zatem odnawialne źródło energii dostępne we wszystkich szerokościach geograficznych. Jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wymaga zastosowania innowacyjnych technologii uwzględniających genezę powstania oraz skali tego źródła w środowisku naturalnym. Prędkość wiatru stanowiąca bezpośrednio o ilości wyprodukowanej energii elektrycznej, ulega nie tylko zmianom dziennym ale również miesięcznym i sezonowym. Stwierdzono pozytywną zależność pomiędzy zwiększonym zapotrzebowaniem na energię w sezonie zimowym a prędkością wiatru jaki wtedy występuje.

Proces wyboru optymalnego położenia inwestycji wykorzystującej energię wiatru jest skomplikowany i wymaga specjalistycznych badań. Każdą bowiem inwestycję warunkują różne zachowania w terenie, które muszą zostać zgłębione w skali kilku lat. W pierwszym etapie planowania dogodnej lokalizacji można określić potencjał pozyskania energii elektrycznej. W tym celu wykorzystuje się podstawowe determinujące wskaźniki analizy przydatności terenu gminy do wykorzystania energii wiatrowej:

³³ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627 z późn. zm.). Ustawa posiada tekst jednolity (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, 1238, z 2014 r. poz. 40, 47, 457, 822, 1101, 1146, 1322, 1662, z 2015 r. poz. 122, 151, 277, 478).

³⁴ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 r. nr 80, poz. 717 z późn. zm.). Ustawa posiada tekst jednolity (tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 199, 443)

1. *Strefy energetyczne wiatru.* Biorąc pod uwagę skalę województwa lubelskiego, do klasyfikacji terenów pod względem ich przydatności do rozwoju energetyki wiatrowej przyjęto 5 stopniową skalę stref energetycznych wiatru. Uwzględnia ona potencjał uzyskania energii z wiatru w kWh z 1 m²/rok powierzchni skrzydeł siłowni wiatrowej na wymienionych wysokościach.

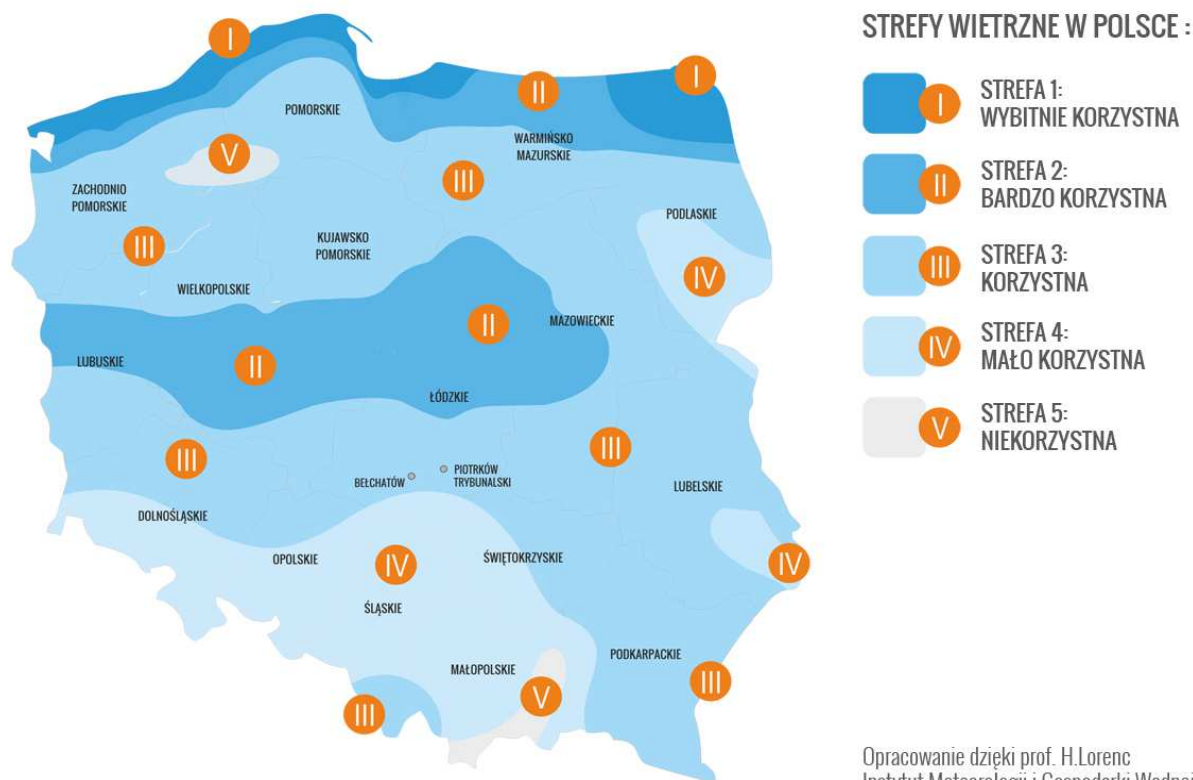
Tabela nr 32. Strefy energetyczne wiatru

Nazwa i numer strefy	Energia wiatru na wys. 10 m [kWh/m ² /rok]	Energia wiatru na wys. 30 m [kWh/m ² /rok]
I-bardzo korzystna	>1000	>1500
II- korzystna	750 - 1000	1000-1500
III- dość korzystna	500 -750	750 - 1000
IV-niekorzystna	250-500	500-750
V- bardzo niekorzystne	<250	< 500
VI – szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Według klasyfikacji przyjętej przez Ośrodek Meteorologii IMiGW w Warszawie zachodnią część województwa lubelskiego zaliczono do strefy III – korzystnej energetycznie dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Mapa nr 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce



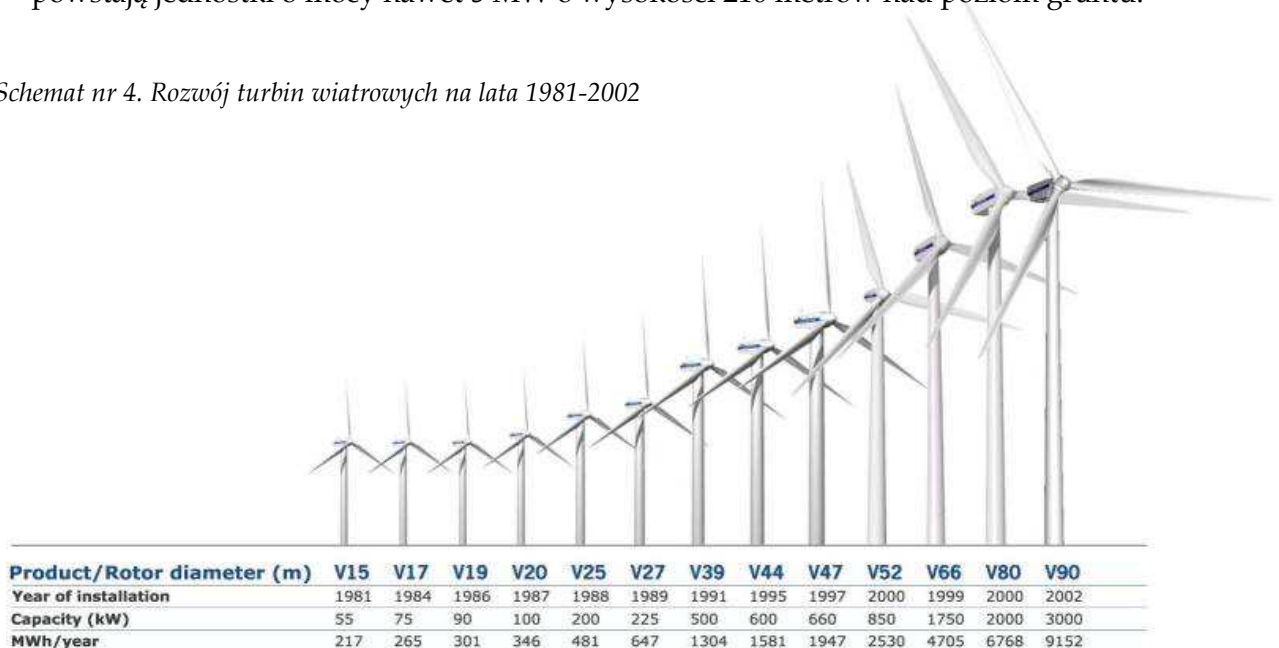
Źródło: IMiGW

2. Szorstkość terenu - Podstawą analizy jest stopień pokrycia terenu przez naturalne i antropogeniczne obiekty zakłócające przepływ strumienia powietrza. Dla określenia zasobów energetycznych wiatru przyjęto następujące skale szorstkości:

- Klasa szorstkości 0-1 - teren otwarty z nielicznymi niskimi przeszkodami, płaski lub nieznacznie pofalowany. Na terenie tym mogą znajdować się luźne zabudowania parterowe lub pojedyncze drzewa do wysokości 12 m, w dużych odległościach od siebie.
- Klasa szorstkości 2 - teren z dużymi otwartymi przestrzeniami, płaski lub pofalowany. Na terenie tym mogą znajdować się drzewa lub grupy drzew, lecz w znacznej od siebie odległości, a także niska, luźna zabudowa wiejska.
- Klasa szorstkości 3 - do klasy tej należą tereny z obszarami zalesionymi, przedmieścia dużych miast, małe miasta i tereny podmiejskie, a także tereny przemysłowe luźno zabudowane.

3. Wysokość nad poziomem gruntu, moc jednostki wytwórczej. Dla komercyjnej produkcji energii elektrycznej przewidziano maszty o wysokości około 100 m. Daje to gwarancję zwiększenia produkcji energii oraz ustabilizowania jej dostaw. Właśnie na takiej wysokości prędkość wiatru jest optymalna a łopaty wirnika najczęściej zagospodarowane. Wraz z rozwojem energetyki szczególnie w latach 1980-2002 zaobserwowano stałą tendencję to rozbudowy masztów podnosząc jednocześnie moc, a więc i opłacalność projektu. Po roku 2002 sytuacja w zakresie mocy generatorów znacznie się ustabilizowała i do dnia dzisiejszego montowane są najczęściej jednostki o mocy 1-2 MW. Sporadycznie, tak jak w przypadku największego wiatraka na świecie (stan na grudzień 2012 r.) powstają jednostki o mocy nawet 5 MW o wysokości 210 metrów nad poziom gruntu.

Schemat nr 4. Rozwój turbin wiatrowych na lata 1981-2002



Źródło: www.wiatrowa.blox.pl

4. **Aspekt środowiskowy.** Niewątpliwą zaletą pracy elektrowni wiatrowej jest jej całkowita bezemisyjność. Do określenia wpływu instalacji na stopień zanieczyszczenia atmosfery należy posłużyć się wielkością emisji, która powstałaby przy produkcji energii w sposób tradycyjny. W polskich warunkach oszacowano efekty zmniejszenia emisji zanieczyszczeń dla produkcji energii elektrycznej np. dla wyprodukowania 15 000 MWh/rok w jednostce generatora o mocy zainstalowanej 10 MW zysk ekologiczny kształtuje się następująco:

SO₂ - 222,6 t/a

NO_x - 58.3 t/a

CO₂ - 23. 792,5 t/a

Elektrownie wiatrowe są źródłem *hałasu* (tzw. hałasu mechanicznego) powstałego na skutek pracy przekładni i generatora oraz hałasu aerodynamicznego emitowanego przez łopaty wirnika. W celu zabezpieczenia mieszkańców przed nadmierną emisją hałasu należy wykonać badania akustyczne wykluczające niewłaściwy wybór lokalizacji. Kolejnym negatywnym oddziaływaniem elektrowni wiatrowych jest tzw. *efekt migotania*. Jest to zjawisko obserwowane w krótkich okresach dnia, w godzinach rannych i popołudniowych kiedy to nisko położone słońce na niebie świeci zza turbin. W polskim ustawodawstwie nie ma przepisów regulujących kwestie związane z migotaniem cieni, aczkolwiek należy założyć normy np. zaczerpnięte z Niemiec mówiące, iż zabudowania mieszkalne zlokalizowane w sąsiedztwie w elektrowni wiatrowych mogą być narażone na efekt migotania cienia przez maksymalnie 30 godzin w ciągu roku i 30 minut dziennie. *Zjawisko wibracji* w przypadku tego typu inwestycji powstaje jedynie w trakcie prac budowlanych, natomiast nie będą występowały na etapie eksploatacji urządzeń. Instalacja elektrowni wiatrowych może wpłynąć na *utratę naturalnych walorów krajobrazowych lub kulturowych*. Szczególnie na obszarach wiejskich ze względu na uciążliwość pracy elektrowni obszar gminy traci atrakcyjność ośrodków rekreacyjnych i turystycznych. W celu właściwej oceny wpływu planowanych instalacji wiatrowych na krajobraz należy wykonać wizualizację opartą na prostym, aczkolwiek wyrafinowanym kształcie elementów konstrukcyjnych wiatraka. Niekorzystnym zjawiskiem obserwowanym podczas pracy elektrowni wiatrowej jest również wpływ na zmniejszenie się bioróżnorodności - szczególnie na ptaki czy nietoperze. Powstałe oddziaływanie ogranicza się do dwóch podstawowych zależności a mianowicie do ewentualnych śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków oraz utratą naturalnych siedlisk. Biorąc pod uwagę fakt, iż trasy migracji ptaków wynoszą ponad tysiąc kilometrów, rezygnacja z terenów siedliskowych na obszarze kilku ha nie powinna mieć większego znaczenia. Nie można jednak przejść obojętnie wobec obserwacji ornitologów,

stwierdzających jednoznacznie oddziaływania odpychające oraz odstraszaające na żyjące ptaki wokół elektrowni.

Chroniąc środowisko przyrodnicze planowanie inwestycji w elektrownie wiatrowe na terenie gminy powinno być zgodne z krajowym ustawodawstwem regulującym zależności pomiędzy energetyką wiatrową a formami ochrony przyrody oraz miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego:

- Parki Narodowe, Rezerваты Przyrody. Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92 poz. 880 z 2004r.) wyklucza możliwość lokalizowania farm wiatrowych na terenach ww. powierzchniowych form ochrony przyrody.
- Obszary Natura 2000. Brak jest aktów prawnych określających w precyzyjny i jednoznaczny sposób minimalne odległości od ww. obszarów dla planowanych projektów wiatrowych. Nie ma również kategorycznego zakazu takich inwestycji na tych terenach. Dobrą praktyką jest omijanie ww. obszarów i nieumiejscawianie projektów wiatrowych w ich najbliższym sąsiedztwie. W szczególności chodzi o obszary ptasie, utworzone dla ochrony cennych gatunków ptaków oraz obszary siedliskowe, powołane w celu ochrony występujących na ich terytorium populacji nietoperzy.
- Korytarze ekologiczne. Według wytycznych dotyczących oceny oddziaływania farm wiatrowych na ptaki nie należy lokalizować inwestycji wiatrowych na obszarach stanowiących korytarze ekologiczne.
- Parki Krajobrazowe, Obszary Chronionego Krajobrazu, Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe. Ze względu na brak aktów prawnych warunkujących ograniczenia do lokalizacji elektrowni wiatrowej zaleca się omijanie ww. form ochrony przyrody. Inwestycja jest zatem możliwa po szczegółowej analizie i wizualizacji krajobrazu.
- Użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, pomniki przyrody. Wyłączenie z lokalizacji farm wiatrowych.
- Wody powierzchniowe. Nie należy instalować elektrowni wiatrowych w odległości mniejszej niż 200m od brzegów zbiorników i cieków wodnych wykorzystywanych przez nietoperze.
- Tereny zielone. Jako minimalną odległość od granic lasów i niebędących lasem skupień drzew o powierzchni 0,1 ha lub większej przyjęto 200 m.

Na koniec 2009 r. w Europie całkowita moc elektrowni wiatrowych wynosiła 74,8 GW (w stosunku do 2008 roku nastąpił wzrost o 9,1%). Europejskim liderem są Niemcy. Kolejne miejsca zajmują: Hiszpania (19,2 GW), Włochy (4,8 GW), Francja (4,5 GW), Wielka Brytania (4,1 GW), Portugalia (3,6 GW) oraz Dania (3,5 GW). Szacuje się, że globalna energia uzyskana z wiatru pozwoliła uniknąć emisji 106 mln ton CO₂.

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru

dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

W Polsce energetyka wiatrowa zajmuje pierwsze miejsce wśród wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Moc elektrowni wiatrowych na koniec 2010 r. wynosiła 1 181 MW, w stosunku do 2009 r. wzrosła o ponad 50%. Produkcja energii w elektrowniach wiatrowych w 2010 r. wyniosła 1 485 GWh, co stanowiło ok. 24% energii wyprodukowanej z odnawialnych źródeł energii (bez uwzględnienia współspalania).

Najnowsze opublikowane dane podają³⁵, iż w Polsce w energetyce wiatrowej zainstalowanych jest 3 389,541 MW (stan na dzień 31.12.2013 r.). Oznacza to 892,79 MW wzrostu w stosunku do roku 2012 i 2 208,54 MW w porównaniu do roku 2010.

Produkcja energii z wiatru:

- 2004: 142,3 [GWh],
- 2005: 135,3 [GWh],
- 2006: 388,4 [GWh]
- 2007: 494,2 [GWh]
- 2008: 790,2 [GWh]
- 2009: 1 029 [GWh]
- 2010: 1 485 [GWh]
- 2011: 3 126 [GWh]
- 2012: 4 435 [GWh]
- 2013: 5 822 [GWh]

Źródło: www.psew.org.pl/pl/energetyka-wiatrowa

Nasycenie elektrowniami wiatrowymi w Polsce należy do najniższych w Europie. Moc zainstalowana w energetyce wiatrowej na mieszkańca, to 0,012 kW, a na km² obszaru lądowego przypada 1,44 kW.

Elektrownie wiatrowe usytuowane są głównie w północnej i centralnej części kraju. Najwięcej energii w elektrowniach wiatrowych wyprodukowano w województwach zachodniopomorskim, wielkopolskim oraz kujawsko-pomorskim i pomorskim. Województwo lubelskie zajmuje 13 miejsce w kraju z mocą ok. 0,75 MW w 2010 r. i 1,8 GW w 2014 r.

³⁵ www.psew.org.pl/pl/energetyka-wiatrowa

Mapa nr 7. Rozmieszczenie mocy w energetyce wiatrowej w poszczególnych województwach Polski.



Źródło: Opracowanie PSEW na podstawie danych URE. Stan na 31.06.2010 r.

W województwie lubelskim warunki przyłączenia farm wiatrowych do sieci OSD określone zostały dla około 933 MW mocy zainstalowanej łącznie. Warunki te wydane zostały zgodnie z przepisami znowelizowanej ustawy z dnia 8 stycznia 2010 r. *Prawo energetyczne*.

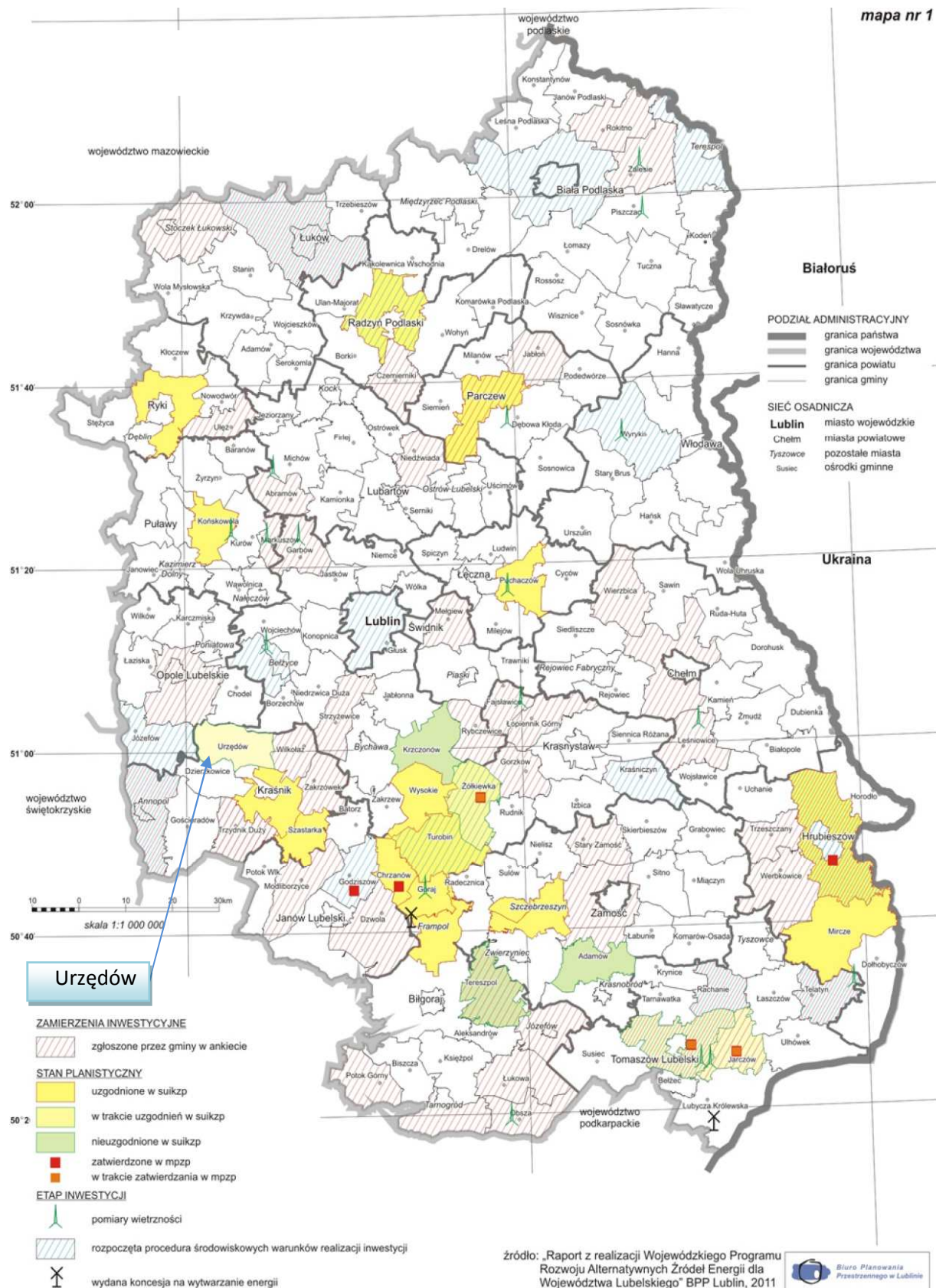
Koncesję na wytwarzanie energii z elektrowni wiatrowych najwcześniej uzyskały dwie inwestycje w gminach: Lubycza Królewska i Frampol.

W województwie lubelskim na koniec lutego 2011 roku obszary rozwoju energetyki wiatrowej wyznaczono w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin: Ryki, Radzyń Podlaski, Parczew, Końskowola, Puchaczów, Kraśnik, Szastarka, Wysokie, Turobin, Chrzanów, Goraj, Frampol, Szczepleszyn, Hrubieszów, Mircze. Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego z wyznaczonymi obszarami rozwoju energetyki wiatrowej są w trakcie zatwierdzania w gminach: Żółkiewka, Jarczów, Tomaszów Lubelski i **Urzędów**.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego wprowadzono ustalenia w tym zakresie w trzech gminach: Godziszów, Chrzanów i Hrubieszów. W kolejnych trzech są w trakcie zatwierdzania (Jarczów, Tomaszów Lubelski, Żółkiewka).

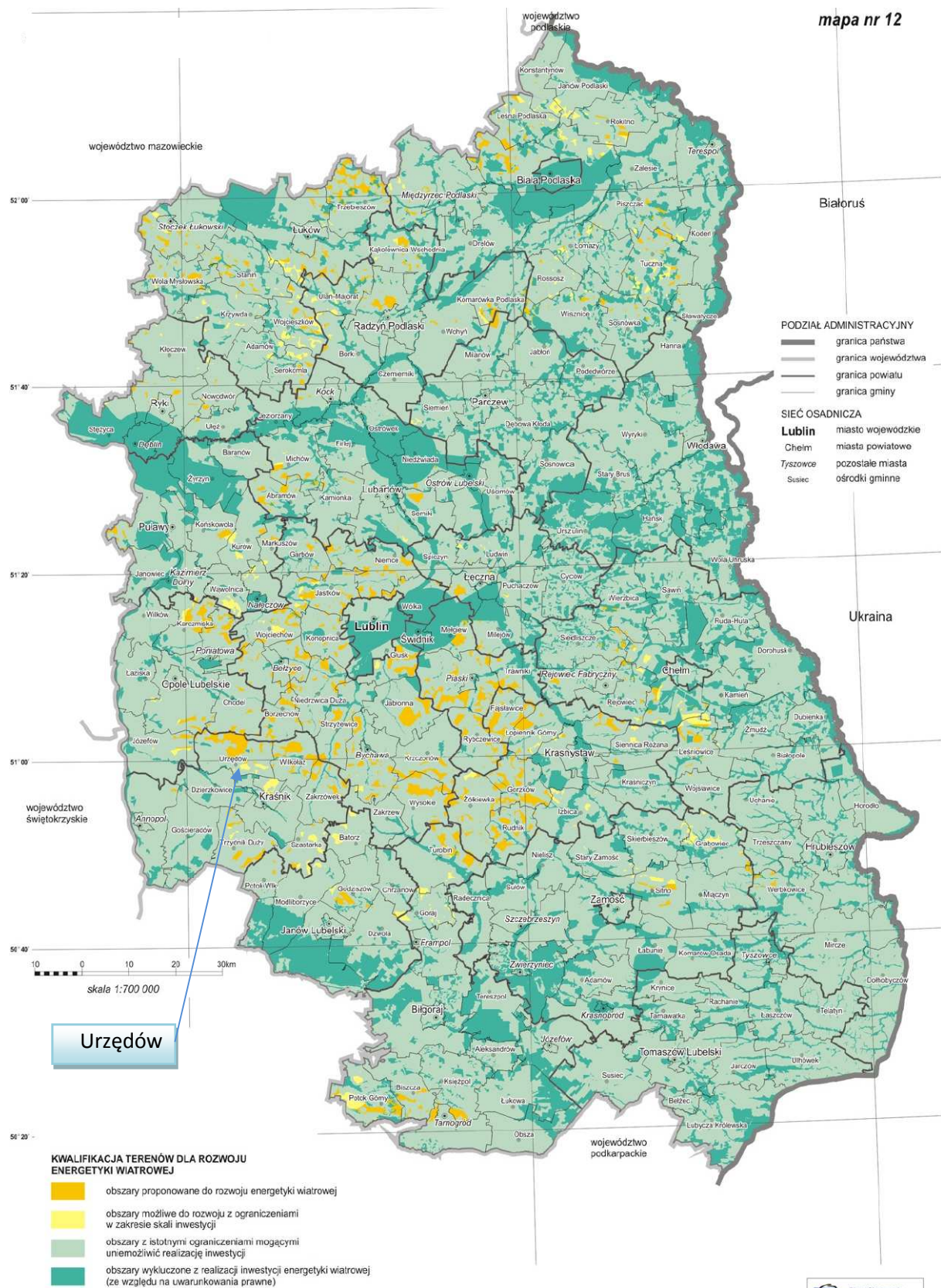
W kilkunastu kolejnych gminach w fazie przygotowań są studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, wyznaczające tereny pod lokalizację elektrowni wiatrowych.

Mapa nr 8. Przestrzenne aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w województwie lubelskim. Stan przygotowania planistycznego i rozwoju energetyki wiatrowej



Źródło: Przestrzenne Aspekty Lokalizacji Energetyki Wiatrowej w Województwie Lubelskim, Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie.

Mapa nr 9. Przestrzenne aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w województwie lubelskim. Synteza uwarunkowań, Lublin 2011 r.



Źródło: Przestrzenne Aspekty Lokalizacji Energetyki Wiatrowej w Województwie Lubelskim, Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie.

Potencjał wykorzystania energii wiatru w Gminie Urzędów

W chwili obecnej na terenie Gminy Urzędów nie funkcjonują farmy wiatrowe.

W południowo-zachodniej część gminy znajduje się Kraśnicki Obszar Chronionego Krajobrazu, co może znacznie ograniczać rozwój projektów wiatrowych w tym rejonie. Na terenie gminy nie występują obszary Natury 2000, południowa część gminy sąsiaduje jednak z obszarem „Dzierzkowice”. Dużo korzystniej pod względem kolizyjności z obszarami chronionymi i cennymi środowiskowo wygląda część północna gminy.

Warunki wietrzności panujące w Gminie Urzędów są korzystne na tle województwa lubelskiego. Obszary o najlepszej wietrzności położone są na wschód od miejscowości Wierzbica, na rozległych, odsłoniętych wzniesieniach, które bardzo dobrze nadają się do rozwoju tej gałęzi energetyki.

Na terenie gminy brakuje Głównych Punktów Zasilających, jednak najbliższe stacje znajdują się niedaleko południowej granicy gminy, w miejscowości Kraśnik (GPZ Budzyń, GPZ Kraśnik 1 i 2). Przez teren gminy przebiegają linie wysokiego napięcia 110 kV. Dobrze rozwinięta infrastruktura elektroenergetyczna stwarza korzystne warunki do rozwoju energetyki wiatrowej, zarówno w przypadku małych jak i dużych projektów.

Podsumowując, Gmina Urzędów posiada bardzo korzystne warunki do rozwoju energetyki wiatrowej. Najbardziej atrakcyjne warunki dla rozwoju projektów wiatrowych występują w północnej części gminy, w szczególności na terenach położonych na wschód od miejscowości Wierzbica. Możliwość zachowania odpowiednich odległości od zabudowy mieszkaniowej, korzystne warunki wietrzności, dostępność linii energetycznej wysokiego napięcia oraz przebiegająca w pobliżu droga wojewódzka powodują, że teren ten jest preferowany do lokalizacji wiatraków.

III.4.2 Hydroenergetyka

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW,
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW,
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

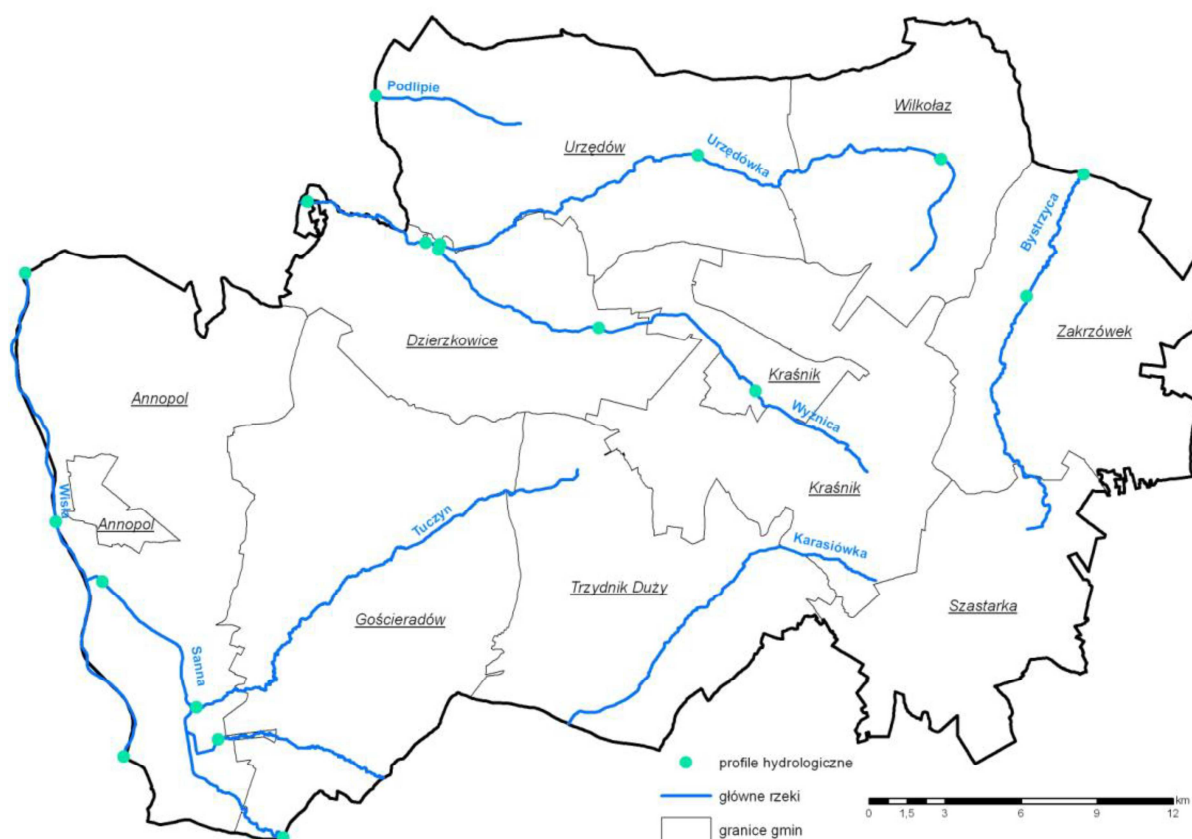
Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Urzędów nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania elektrowni wodnych.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na Lubelszczyźnie największą elektrownią jest elektrownia o mocy zainstalowanej 370 kW w Nieliszu na rzece Wieprz, poza tym elektrownie w Tarnogórze na Wieprzu (200 kW mocy zainstalowanej), w Zwierzyńcu na Wieprzu (132 kW mocy zainstalowanej), w Zemborzycach na Bystrzycy (91 kW mocy zainstalowanej).

Techniczny potencjał energetyczny rzek woj. lubelskiego przyjęto jako wartość 50% potencjału teoretycznego. Potencjał techniczny na przyjętym poziomie wynika ze średnich wartości szacunkowych w Polsce oraz innych krajach europejskich.

Mapa nr 10. Układ hydrograficzno-administracyjny sieci rzecznej na terenie powiatu kraśnickiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Atlasu Podziału Hydrograficznego Polski i map topograficznych

Tabela nr 33. Założenia teoretyczne potencjału hydroenergetycznego poszczególnych rzek powiatu kraśnickiego

Nazwa rzeki	Długość odcinka [km]	Wysokość początkowa [m n.p.m.]	Wysokość końcowa [m n.p.m.]	Przepływ początkowy [m ³ /s]	Przepływ końcowy [m ³ /s]	Przepływ odcinka [m ³ /s]	Potencjał teoretyczny [kW]	Teoretyczne zasoby [MWh/rok]
Bystrzyca	18,921	234,2	206,2	0	0,6	0,3	4,36	722
Karasiówka	26,891	222	137,7	0	0,62	0,31	256	2246
Tuczyń	22,289	186,8	136,4	0	0,6	0,3	148	1299
Urzędówka	29,948	217,2	165,5	0	0,62	0,31	157	1377
Podlipie	6,032	187,2	169,9	0	0,15	0,075	13	112
Wisła	20,98	137,2	131	445	449,5	447,25	27203	238295
Wyżnica	28,438	147,7	134,5	0	1,25	0,625	81	709
Sanna	15,24	147,7	134,5	1,2	2,54	1,87	242	2121

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Atlasu Podziału Hydrograficznego Polski i map topograficznych

Z powyższego zestawienia wynika, że teoretyczne zasoby hydroenergetyczne powiatu kraśnickiego kształtują się na poziomie 246,88 GWh, zaś potencjał teoretyczny wyrażony jako moc surowa dla rzek przepływających przez powiat kraśnicki wynosi około 28,18 MW.

Jeśli chodzi o Gminę Urzędów to teoretyczne zasoby hydroenergetyczne Gminy kształtują się na poziomie 1 213,3 MWh, zaś to potencjał teoretyczny wyrażony jako moc surowa dla rzek przepływających przez Gminę wynosi około 139 kW.

Z przedstawionych wartości zasobów hydroenergetycznych wynika, że potencjał hydroenergetyczny powiatu kraśnickiego zdecydowanie przewyższa średnią z całego województwa. Potencjał na tym poziomie kształtowany jest głównie przez rzekę Wisła, której potencjał techniczny stanowi ponad 96% potencjału całego powiatu.

Na terenie powiatu kraśnickiego funkcjonuje jedna mała elektrownia wodna (MEW) w miejscowości Mniszek w gminie Gościeradów o mocy zainstalowanej 15 kW, co oznacza, że potencjał teoretyczny w skali powiatu jest wykorzystany w bardzo niewielkim stopniu (zaledwie 0,012% zasobów technicznych).

III.4.3 Energia słoneczna

Słońce jest szczególnie silnym, niewyczerpalnym źródłem energii możliwym do wykorzystania przez współczesną technologię energetyczną. Na jego powierzchni panuje temperatura około 5 500°C. Przewiduje się, iż każdego dnia z każdego metra kwadratowego jego powierzchni wypromieniowana zostaje energia równa 1 512 000 kWh, co jest jednoznaczne z energią uzyskaną w wyniku spalania np. 150 000 litrów oleju opałowego.

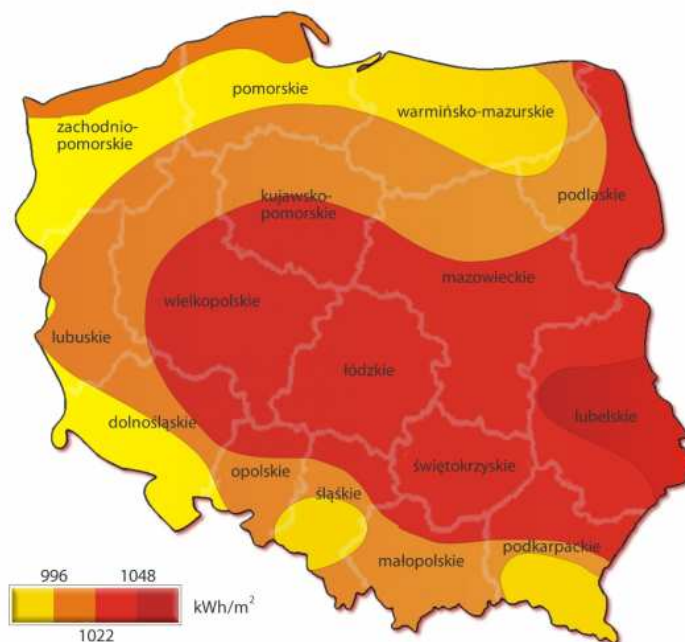
Z energii docierającej do granic atmosfery Ziemi około 28% zostaje odbite i rozproszone, reszta jest zaabsorbowana przez biosferę. Ilość energii docierającej do powierzchni Ziemi przekracza 10 000 razy obecne zapotrzebowanie ludzkości na energię. Dlatego też, w obliczu kończących się zasobów konwencjonalnych źródeł energii, energia słoneczna i metody jej zamiany na inne formy energii nabierają coraz większego znaczenia - zwłaszcza, że jej pozyskiwanie nie powoduje żadnych efektów ubocznych, szkodliwych emisji, czy zubożenia zasobów naturalnych, a instalowanie urządzeń głównie na obiektach architektonicznych, nie wpływa zasadniczo na krajobraz.

Nowoczesna technologia pozwala za zagospodarowanie jedynie ułamka tego potencjału, dlatego już na poziomie lokalnym należy podejmować tego typu inwestycje.

Wstępna analiza zasobów energii słonecznej realnie możliwych do wykorzystania w naszym kraju, a zatem i w Gminie Urzędów określa:

- **Natężenie promieniowania słonecznego.** Jest to chwilowa wartość gęstości mocy promieniowania słonecznego padającego w ciągu jednej sekundy na powierzchnię jednego m^2 pod kątem prostym. Natężenie podawane jest zazwyczaj w $[W/m^2]$ lub $[kW/m^2]$. Do granicy atmosfery Ziemi dociera ze Słońca w sposób ciągły strumień energii tzw: *stała słoneczna* wynosząca $1367 W/m^2$. Stała słoneczna jest wielkością umowną i zmienia się wraz z porą roku, dnia czy szerokością geograficzną. Natężenie promieniowania słonecznego docierające do powierzchni ziemi ulega ciągłym zmianom zazwyczaj w przedziale $100 - 800 [W/m^2]$ w ciągu dnia. Najwyższe wartości notowane są w słoneczne bezchmurne dni i mogą osiągać $1000 [W/m^2]$. Zależność tą definiuje termin *promieniowanie całkowite* czyli suma promieniowania docierającego do powierzchni ziemi przy bezchmurnym niebie (promieniowanie bezpośrednie) oraz promieniowanie przenikające przez chmury (promieniowanie rozproszone).

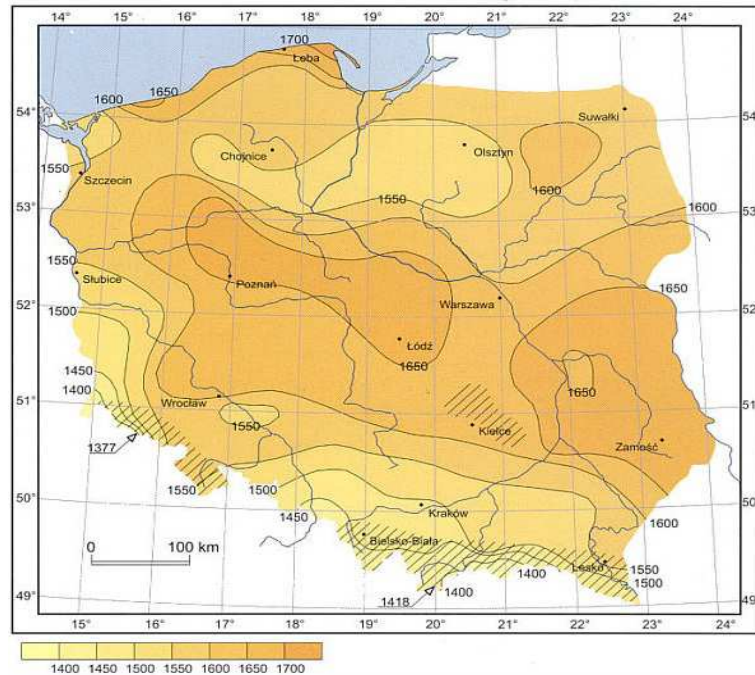
Mapa nr 11. Średnioroczne nasłonecznienie Polski



Źródło: Hewlex

- **Usłonecznienie.** Jest to liczba godzin słonecznych, podczas których na powierzchnię Ziemi padają bezpośrednio promienie słoneczne. Parametr ten definiuje głównie warunki pogodowe a nie zasoby energii słonecznej. Pozwala oszacować potencjał energii cieplnej bądź elektrycznej, a więc bezpośrednio zasadność technologii i zwrot inwestycji. Wielkość usłonecznienia w ciągu dnia determinuje przede wszystkim szerokość geograficzna, pory roku oraz wielkość zachmurzenia. Rejon Lubelszczyzny jest jednym z najczęściej usłonecznionych regionów kraju (nawet do 1600 godzin w skali roku).

Mapa nr 12. Uśrednzenie kraju



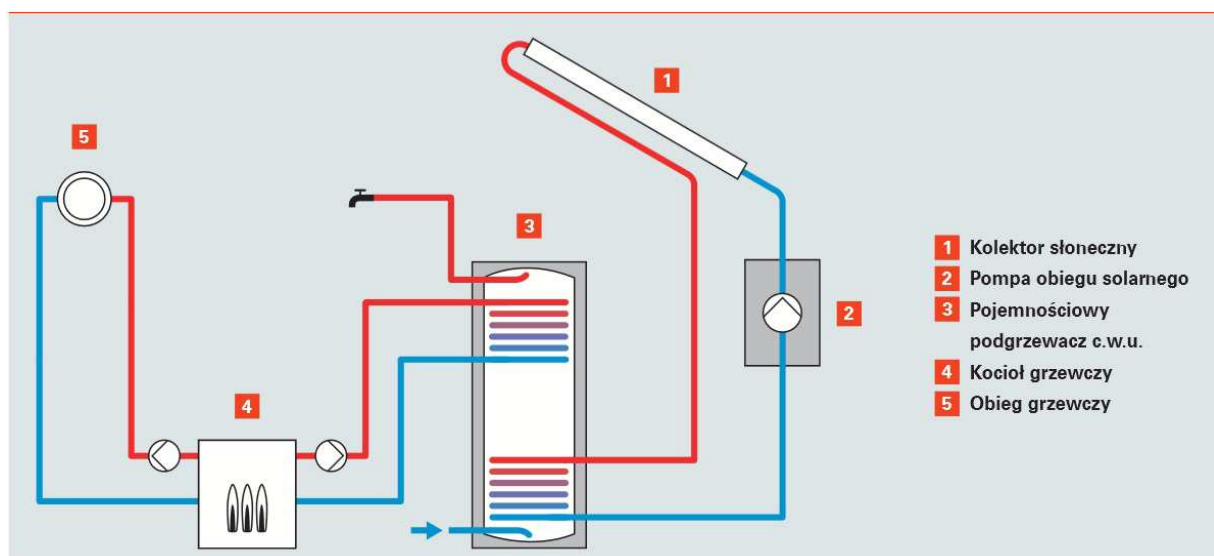
Źródło: Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 2005

III.4.3.1 Konwersja fototermiczna

Charakterystyka pozyskania

Konwersja fototermiczna jest to proces absorpcji energii promieniowania słonecznego, oraz przetworzenia jej na energię cieplną wykorzystaną w procesach grzewczych. Schemat pracy systemu solarnego przedstawiono poniżej.

Schemat nr 5. Uproszczony schemat instalacji z wykorzystaniem kolektora słonecznego



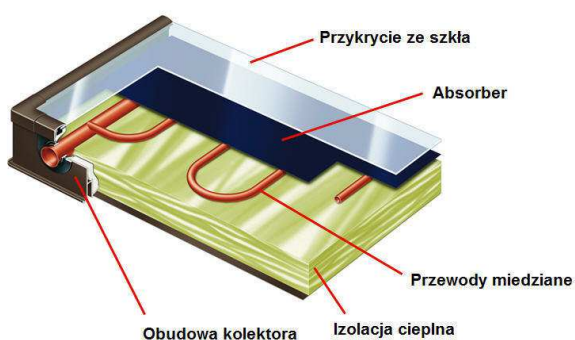
Źródło: Viessmann

Kolektor słoneczny jako podstawowe urządzenie systemu solarnego umożliwiające absorpcję promieniowania słonecznego, przekształca go w energię ciepłą, by w końcu przekazać ją nośnikowi ciepła. Ze względu na niskie temperatury sezonu grzewczego takim nośnikiem najczęściej jest glikol propylenowy z dodatkami uszlachetniającymi. Wśród bogatej oferty rynkowej, najczęściej stosowanym rozwiązaniem są *kolektory cieczowe płaskie* (Schemat nr 6). W tego typu rozwiązaniu solarny czynnik grzewczy przepływa bezpośrednio przez kolektor, bądź pracuje na zasadzie rurki cieplnej (heat pipe). Gdy kolektor pracuje w systemie bezpośrednim czynnik grzewczy przepływa bezpośrednio przez rury absorbenta wewnątrz rur szklanych. Natomiast w rozwiązaniu heat pipe mechanizm przekazywania ciepła następuje bez użycia dodatkowej energii, a jedynie dzięki naturalnym przemianom nośnika ciepła, który odbierając ciepło odparowuje, a oddając je, skrapla się.

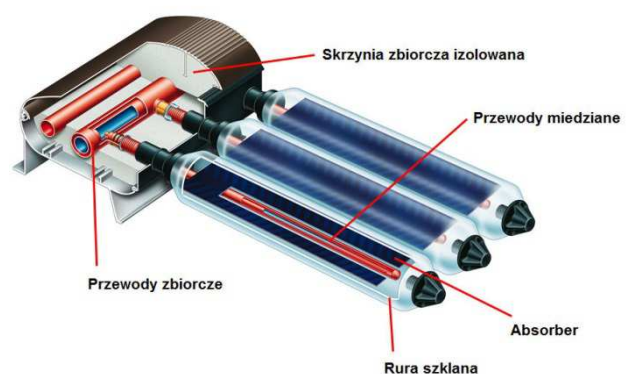
Innym rozwiązaniem jest zastosowanie kolektorów *próżniowych o konstrukcji rurowej* (Schemat nr 7). Kolektor ten składa się z wielu szklanych rur, wewnątrz których znajduje się element absorbujący promienie słoneczne. W rurach panuje próżnia, która jest niemal doskonałym izolatorem, zatem straty pozyskanego przez absorber ciepła są znikome. Standardowy kolektor próżniowy zawieszony jest w obudowie chroniącej go przed warunkami atmosferycznymi.

Dla ochrony paneli przed warunkami atmosferycznymi przewidziano taflę hartowanego szkła, zabezpieczeniem przed utratą ciepła z kolektora jest natomiast izolacja termiczna z wełny mineralnej.

Schemat nr 6. Kolektor płaski



Schemat nr 7. Kolektor próżniowy rurowy



Źródło: Viessmann

Dla uzyskania żądanych efektów baterie kolektorów łączy się w układach szeregowych bądź jako efektywne układy równoległe. Wielkość układu natomiast zależy od zapotrzebowania

na ciepłą wodę. W krajowych warunkach klimatycznych roczny uzysk energetyczny z 1 m² absorbera kolektora wynosi od 400 do 600 kWh. **Dlatego dla 4 osobowej rodziny rekomenduje się instalację opartą na dwóch kolektorach o powierzchni 1,82 m² i wspólnej mocy grzewczej 3 000 W (w pełnym słońcu).**

Praca kolektorów słonecznych musi być wspomagana układem sterowniczo-pompowym. Nie tylko zapewnia on sprawny transport pozyskanej energii do zasobnika ciepłej wody ale również zabezpiecza pracę systemu przed przekroczeniem maksymalnej wartości temperatury w zasobniku bądź kolektorze. Wspomniany zasobnik, jako ostatni element systemu powinien zostać dopasowany do realnych potrzeb użytkowników jaki mocy kolektorów.

Żadna technologia nie zapewni oczekiwanego efektu bez profesjonalnego montażu instalacji. Wydajność pracy zapewnieni zastosowanie optymalnego kąta α między płaszczyzną poziomą a kolektorem. W praktyce kąt ten powinien równać się w okolicach 30-45°. Największą skuteczność osiągnąć możemy poprzez funkcjonalny system montażu umożliwiający sprawną zmianę kąta nachylenia kolektora w zależności od miesiąca pracy.

Tabela nr 34. Optymalne kąty nachylenia kolektora do poziomu w poszczególnych miesiącach

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Kąt nachylenia kolektora w stopniach	60	55	45	30	15	10	15	30	45	55	65	65

Źródło: Zawadzki M. 2003. Kolektory słoneczne i pompy ciepła na tak. Warszawa.s.94

Potencjał wykorzystania konwersji fototermicznej w Gminie Urzędów

- **Potencjał teoretyczny** wykorzystania energii fototermicznej w Gminie Urzędów jest niemal nieograniczony i może wynieść nawet ponad 418 PJ. Jedynym ograniczeniem terenów inwestycyjnych do tego typu instalacji są ograniczenia środowiskowe, które związane są z występowaniem terenów zalesionych oraz terenów będących pod ochroną przyrody.
- **Potencjał techniczny** analizowano na podstawie zaleceń Europejskiego Stowarzyszenia Energetyki Słonecznej. Do celów przygotowania c.w.u. przyjęto minimalną powierzchnię kolektora przypadającą na 1 mieszkańca, tj. 1,5 m² na mieszkańca do roku 2020.

Tabela nr 35. Potencjał wykorzystania energii konwersji fototermicznej w Gminie Urzędów

Dane podstawowe	
Powierzchnia gminy (ha)	11 854
Liczba mieszkańców	8 782
Napromieniowanie całkowite jak dla Lublina MJ/m ² (kWh/m ²)	3 509,14 (974,76)
Potencjał teoretyczny	
Potencjał teoretyczny (całkowity) energii słonecznej PJ (TWh)	418,04 (116,13)
Potencjał teoretyczny z uwzględnieniem ograniczeń środowiskowych, PJ (TWh)	388,87 (107,75)
Potencjał techniczny	
Powierzchnia kolektorów słonecznych według wskaźnika 1,5 m ² na osobę na cele przygotowania c.w.u.	13 173
Energia możliwa do pozyskania, TJ (GWh)	28,00 (7,78)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analiz opublikowanych na www.energetycznikreatorzyzmian.pl

III.4.3.2 Konwersja fotowoltaiczna

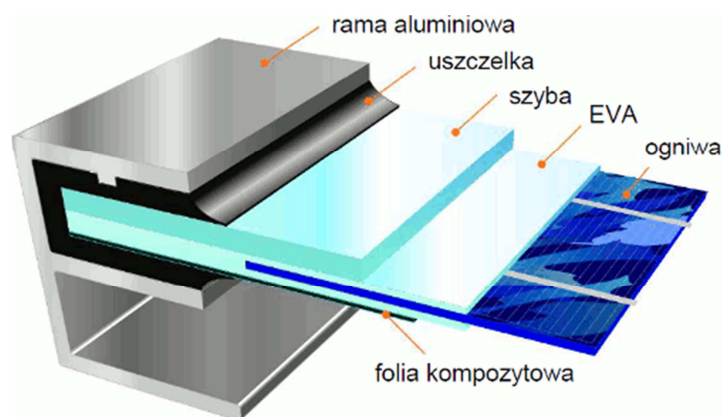
Konwersja fotowoltaiczna jest to proces absorpcji energii promieniowania słonecznego oraz przetworzenia jej na energię elektryczną. Zjawisko to oparte jest na fotoefekcie zachodzącym w materiałach półprzewodnikowych (ogniwach), polegającym na wygenerowaniu siły elektromotorycznej w wyniku oświetlenia złącza *p-n*, bądź bariery Schotki'ego. Proces ten został odkryty już w XIX wieku przez francuskiego fizyka A.C. Becquerel'a, ale dopiero drugiej połowie XX w. innowacyjna technologia pozwoliła na wykorzystanie odkrycia w energetyce użytkowej. Ogniwa fotowoltaiczne, na których zachodzi efekt fotowoltaiczny produkowane są w różnych technologiach, a co za tym idzie są one dostępne na rynku w różnym przedziale cenowym i zakresie jakościowym. Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę poszczególnych technologii ogniw fotowoltaicznych:

- Ogniwa monokrystaliczne - wykonane z jednego monolitycznego krysztalu krzemu. Najwyższa klasa sprawnościowa oceniana jest na poziomie 18-22%. Wysoka cena i perspektywa zwrotu nakładu środków ogranicza stosowanie tego typu ogniw przez inwestorów.
- Ogniwa polikrystaliczne - wykonane z wykrystalizowanego krzemu. Jest to najczęściej stosowana technologia składowa paneli fotowoltaicznych. Umiarkowaną sprawność systemu na poziomie 14-18% rekompensuje stosunkowo niska cena.
- Ogniwa amorficzne - wykonane z amorficznego, bezpostaciowego niewykrystalizowanego krzemu. Sprawność przetwarzania promieni na poziomie 6% eliminuje krzem amorficzny do produkcji energii elektrycznej na potrzeby energetyki,

stosowany jest jedynie jako element drobnych przedmiotów elektronicznych np. jako źródło zasilania dla kalkulatorów.

Pojedyncze ogniwo jest w stanie wygenerować prąd o mocy 1-6,97 W. Ogniwa łączone są w szeregi i obwody równoległe tworząc panel fotowoltaiczny złożony średnio z 64 ogniw o mocy 240W. Moduł zabezpieczony jest specjalną folią antyrefleksyjną i szkłem hartowanym. Całość jest zamontowana na specjalnej ramie aluminiowej, gdyż moduł musi wytrzymać napór śniegu czy porywistych wiatrów. Panel przytwierdza się do konstrukcji nośnej, którą najczęściej jest stelaż aluminiowy przytwierdzony do szyn z tego samego materiału. Szyny łączone są z więźbą dachową lub połącią dachu lub z palami wbijanymi w grunt dla instalacji naziemnych.

Schemat 5. Budowa panelu fotowoltaicznego



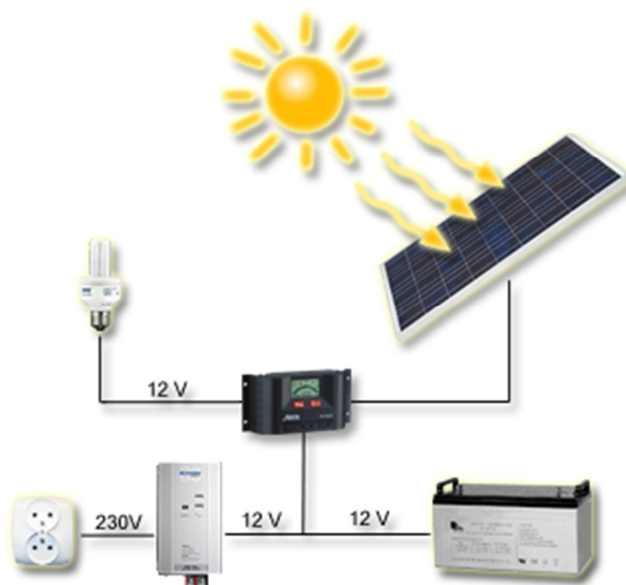
źródło: www.agdex.pl

Powstały prąd specjalnymi przewodami trafia do regulatora napięcia. Urządzenie to kieruje pracą systemu, zabezpiecza przed przegrzaniem oraz informuje o zaistniałych awariach.

Zagospodarowaną w ten sposób energię elektryczną system może wykorzystać:

- bezpośrednio na oświetlenie np. skrzyżowań ulic czy sygnalizacji świetlne,
- zmagazynować w akumulatorach i wykorzystać podczas braku promieni słonecznych,
- przetworzyć na prąd zmienny w falownikach i wykorzystać na pracę urządzeń domowych, bądź przekazać najbliższej sieci dystrybucyjnej operatora.

Schemat 6. Schemat pracy systemu fotowoltaicznego



źródło: www.fotowoltaika.com

Potencjał pozyskania energii konwersji fotowoltaicznej w Gminie Urzędów

W celu określenia potencjału teoretycznego Gminy Urzędów posłużono się „Analizą istniejącego potencjału odnawialnych źródeł energii w powiecie kraśnickim i możliwości jego wykorzystania wraz z rekomendowanymi projektami”³⁶.

Z analizy tej wynika, iż wszystkie powiaty województwa lubelskiego mogą być samowystarczalne pod względem zabezpieczenia potrzeb energetycznych za pomocą wykorzystania konwersji fotowoltaicznej. W przypadku potencjału ekonomicznego szczególną uwagę należy zwrócić na małoskalowe jednostki wytwórcze zintegrowane z budynkiem.

Wraz z rozwojem gospodarczym i bezsprzecznym uzależnieniem go od dostaw energii, jednym z podstawowych terminów jakim powinny kierować się władze samorządu terytorialnego powinno być bezpieczeństwo energetyczne. Zgodnie z Ustawą prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. Nr 54, poz. 348 z późn. zm.) bezpieczeństwo energetyczne jest to stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.

³⁶ Analiza istniejącego potencjału odnawialnych źródeł energii w powiecie biłgorajskim i możliwości jego wykorzystania wraz z rekomendowanymi projektami - opracowana w ramach projektu „Energetyczni kreatorzy zmian” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego realizowanego przez Fundację Rozwoju Lubelszczyzny, Lublin, maj 2011 r.

Należy stwierdzić, iż stan ten na terenie Gminy Urzędów w skrajnych przypadkach może być zagrożony. Dystrybucja energii elektrycznej jest bowiem zmonopolizowana przez koncern energetyczny Polska Grupa Energetyczna S.A. Sam proces dostarczenia energii dla odbiorców poprzez jeden GPZ przy wzroście gospodarczym kraju może doprowadzić do serii awarii często określanych mianem „blackout”.

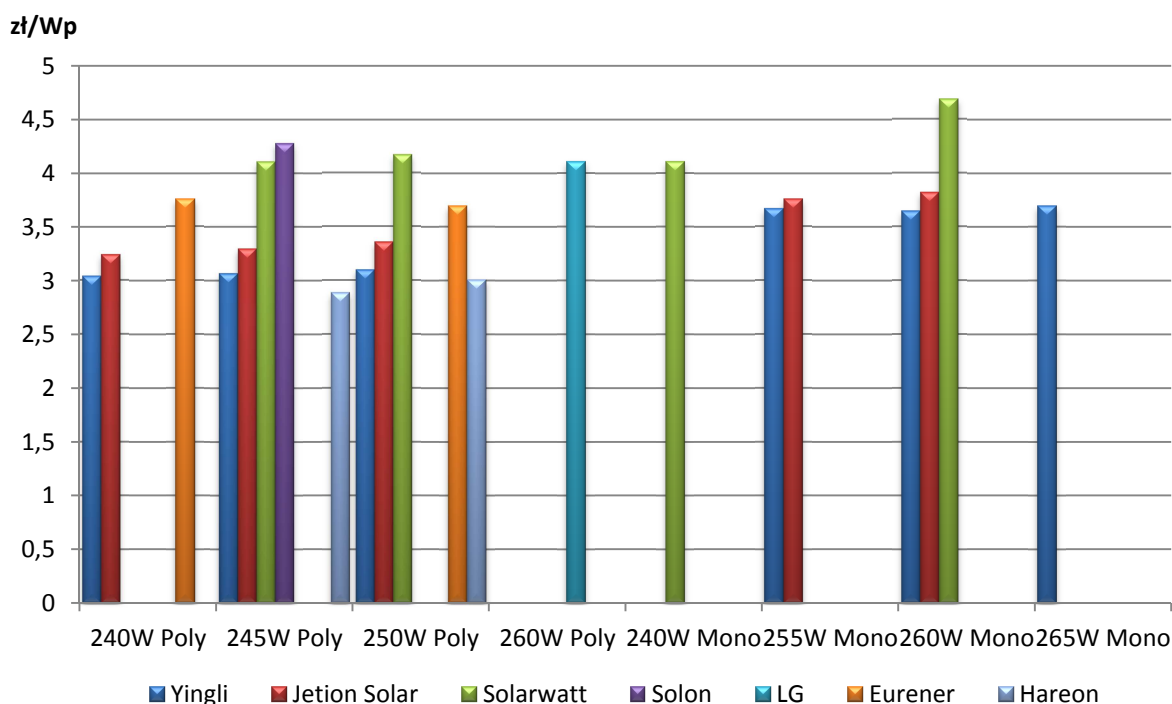
Najniższa jednostka samorządu terytorialnego stanowi filar konsumpcji energii, zatem również i proponowanych rozwiązań. Wychodząc naprzeciw powyższej problematyce niniejszy dokument uwzględnia poprawę bezpieczeństwa energetycznego w gminie poprzez instalacje fotowoltaiczne. Projekt zakłada zaspokojenie zapotrzebowania na energię elektryczną 6 priorytetowych dla gminy, najbardziej energochłonnych budynków użyteczności publicznej:

- 1) budynku Urzędu Gminy Urzędów (10 kW),
- 2) budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Urzędowie (20 kW),
- 3) budynku Zespołu Szkół w Skorczycach (10 kW),
- 4) budynku Szkoły Podstawowej w Bobach (10 kW),
- 5) budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Urzędowie (20kW),
- 6) budynku oczyszczalni ścieków (40 kW),

Rekomenduje się wprowadzenie systemu teleinformatycznego w celu organizacji efektów finansowych wygenerowanych przez instalację fotowoltaiczną. Każdą z 6 instalacji należy wyposażyć w rejestrator zdarzeń. Urządzenie to służy do pomiaru mocy, porównania sprawności i wydajności zastosowanych paneli. Może ono również pełnić funkcję inteligentnego licznika pracującego nad monitoringiem produkcji i konsumpcji energii elektrycznej. Wszystkie dane, poprzez moduł GPRS, będą wysyłane do urzędu gminy. System będzie miał możliwość kontroli aktualnych zysków produktu oraz przeprowadzania prognoz dochodowości. Utworzona baza danych może być prezentowana w przeglądarkach internetowych, a więc czas reakcji na ewentualne nieprawidłowe działanie elektrowni słonecznej będzie natychmiastowy. Element ten również może stanowić atrakcyjną część gminnej strony internetowej jako pogłębienie wiedzy o OZE oraz punkt startowy dla małoskalowych inwestycji mieszkańców. Wszystkie wyżej wymienione propozycje muszą być poprzedzone szczegółową analizą nadzoru budowlanego z zakresu wytrzymałości na działanie większych mas a zatem sił na konstrukcję budynku.

Nakłady finansowe wykorzystania efektu fotowoltaicznego przy budynkach użyteczności publicznej Gminy Urzędów zostały skalkulowane w oparciu o aktualne ceny tych podzespołów. Pod uwagę wzięto ofertę czołowych na krajowym rynku producentów i dystrybutorów urządzeń z podziałem na różną moc oraz technologię ich wykonania. W trakcie przygotowania inwestycji należy uwzględnić również ceny pozostałych podzespołów, koszt montażu oraz koszty eksploatacyjne.

Wykres nr 21. Ceny paneli fotowoltaicznych czołowych dystrybutorów w kraju- stan na 12.2013 r. (zł netto/W_p)



Źródło: Opracowanie własne

III.4.4 Energia geotermalna

Zgodnie z definicją geologiczną energia geotermalna jest nadwyżką energii cieplnej w stosunku do energii odpowiadającej średniej temperaturze powierzchni Ziemi. Wielkość ta naturalnie uzależniona jest od: szerokości geograficznej, pory roku i dnia oraz wyniku ustalenia się równowagi cieplnej między trzema strumieniami ciepła:

- doprowadzonego przez promieniowanie ze Słońca,
- doprowadzonego przez konwekcję z jądra Ziemi,
- wypromieniowanego do przestrzeni kosmicznej.

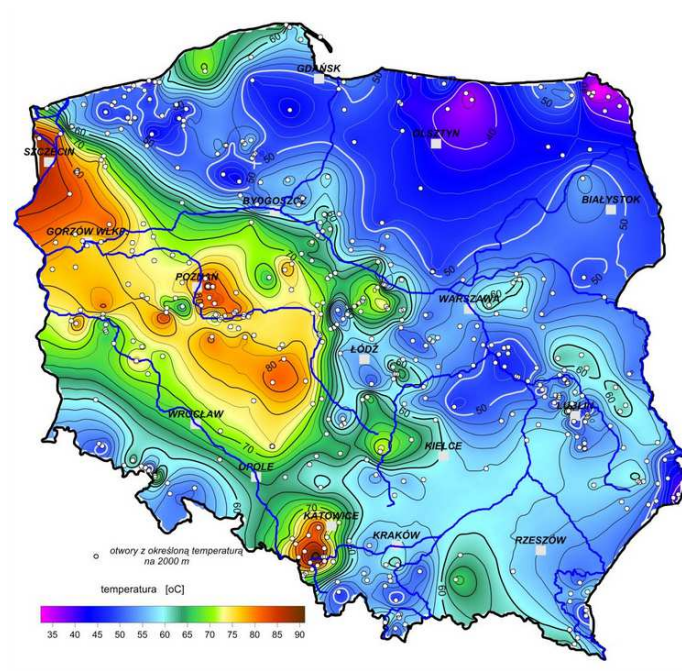
W wyniku tych procesów następuje kumulacja energii w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, którą można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Badania dowodzą techniczną

możliwość wykorzystania tego źródła do produkcji energii elektrycznej przy wysokich temperaturach tj. powyżej 120 °C. Przy niższych temperaturach technologia opiera się na pozyskaniu energii do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych. Co prawda z opracowanych badań wynika, iż na obszarze Polski znajduje się co najmniej 6 600 km² wód geotermalnych o temperaturach rzędu 27-125°C jednak ich dostępność technologiczna oraz opłacalność jest wysoce wątpliwa.

Obszar województwa lubelskiego dzieli się na trzy jednostki geostukturalne posiadające różne warunki występowania wód geotermalnych:

- **Skłon platformy prekambryjskiej (SPP)** – znajduje się w północno-wschodniej części województwa, gdzie zbiorniki wód geotermalnych przydatnych do celów ciepłowniczych występują jedynie w utworach kambru.
- **Rów lubelski (RL)** – znajduje się w środkowej części województwa i charakteryzuje się największym pokładem utworów kredowych i jurajskich, a pod nimi blokowo zrzuconych utworów karbońsko-dewońskich, sylurskich, ordowickich i kambryjskich. W rowie lubelskim dobrze rozpoznаныmi zbiornikami są zbiorniki kredy i jury, zawierające wody o temperaturze od 30°C do 58°C. Znacznie słabiej są rozpoznane zbiorniki karbońskie i dewońskie.
- **Wyniesienie radomsko-kraśnickie (WRK)** – zajmuje południowo-zachodni obszar województwa i posiada najslabsze rozpoznanie geologiczno-strukturalne. W obszarze tej jednostki geostrukturalnej wody geotermalne mogą występować w utworach jurajskich. Jednostki te charakteryzują się odmienną budową wyrażoną w zróżnicowanej grubości (miąższości) skał osadowych i sposobie ich deformacji.

Mapa nr 13. Zasoby energii geotermalnej w Polsce



Źródło: Polska Geotermalna Asocjacja

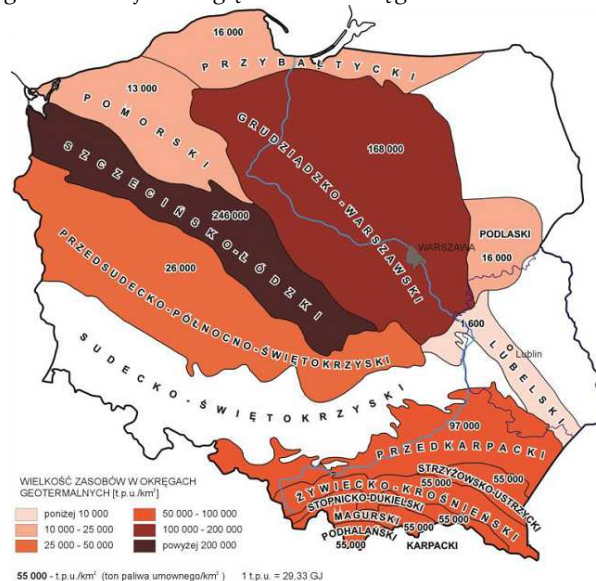
Tabela nr 36. Potencjał energii wód i zawartej w niej energii dla okręgów geotermalnych kraju.

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia zbóż [km ²]	Formacja geologiczna	Zasoby wód geotermalnych [km ³]	Zasoby wód geotermalnych [mln t.p.u.]	Objętość wód geotermalnych [m ³ /km ²]	Energia cieplna [t.p.u./km ²]
1.	PROWINCJA ŚRODKOWO-EUROPEJSKA	222 000	-	6 215	32 436	99 401 000	501 000
1.1	Okręg grudziądzko-warszawski	70 000	Kreda/Jura/Trias	2 766 334	9 853 2107	44 134 400	168 000
1.2	Okręg szczecińsko-lódzki	67 000	Kreda/Jura/Trias	2 580 274	16 627 2185	42 266 600	246 000
1.3	Okręg sudecko-świętokrzyski	39 000	Perm/Trias	155	955	3 900 000	26 000
1.4	Okręg pomorski	12 000	Perm/Karbon/Dewon/Lias/Trias	21	162	1 600 000	13 000
1.5	Okręg lubelski	12 000	Karbon/Dewon	30	193	2 500 000	16 000
1.6	Okręg przybaltycki	15 000	Kambr/Perm/Mezozoik	38	241	2 500 000	16 000
1.7	Okręg podlaski	7 000	Kambr/Perm/Mezozoik	17	113	2 500 000	16 000
2.	PROWINCJA PRZEDKARPACKA	16 000	-	362	1 555	22 600 000	97 000
2.1	Okręg przedkarpacki	16 000	Trias/Jura/Kreda, Trzeciorzęd	362	1 555	22 600 000	97 000
3.	PROWINCJA KARPACKA	13 000	-	100	714	7 700 000	55 000
3.1	Okręg karpacki	13 000	Trias/Jura/Kreda Trzeciorzęd	100	714	7 700 000	55 000
RAZEM:		251 000		6 677	34 705	99 401 000	653 000

Źródło: Polska Geotermalna Asocjacja

Zasoby energii wód geotermalnych w województwie lubelskim szacuje się na 80 733 mln tpu (około 2,37 PJ). Około 92% zasobów województwa przypada na poziomy dewonu i kambru zalegające na głębokościach poniżej 4 500 m.

Mapa 14. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków

Nie wskazano dotychczas konkretnych lokalizacji, które mogłyby być rozwojowe dla geotermii głębokiej na terenie powiatu kraśnickiego. Istnieje jednak możliwość wykonania odwiertów badawczych w celu stwierdzenia ewentualnych, korzystnych warunków. Jednak w perspektywie oszacowanych już zasobów, na terenie województwa lubelskiego, takie działania są nieopłacalne.

Na terenie powiatu możliwe jest wykorzystywanie geotermii płytkiej w postaci pomp ciepła.

Potencjał energii geotermalnej na terenie gminy

Gmina Urzędów położona jest poza Lubelskim Okręgiem Geotermalnym, charakteryzującym się największym udokumentowanym potencjałem wód geotermalnych wynoszącym 1 600 tpu/km² i nie została uznana za obszar perspektywiczny do rozwoju energetyki geotermalnej.

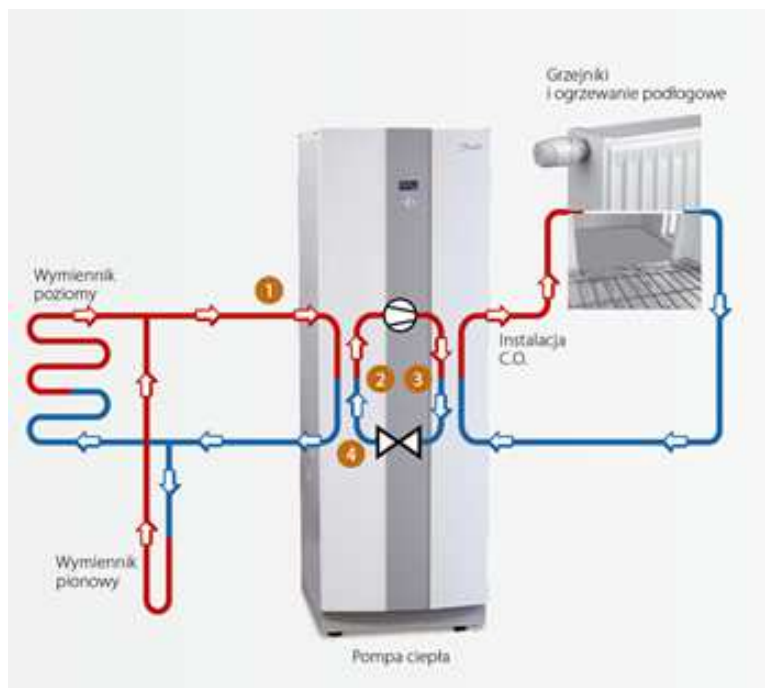
Na obecnym etapie rozpoznania zasobów wód geotermalnych za obszary perspektywiczne dla rozwoju energetyki geotermalnej uznaje się następujące gminy: Ryki, Puławy, Końskowola, Stężyca, Żyrzyn, Michów, Garbów, Konopnica, Bełżyce, Niedzwica Duża, Piaski, Rybczewice i Krasnystaw oraz miasta: Ryki, Dęblin, Puławy, Lublin i Krasnystaw.

Wykorzystanie pomp ciepła na terenie gminy

Zasadną pod względem technicznym i ekonomicznym alternatywą dla geotermii głębinowej jest zastosowanie w budynkach mieszkalnych w celach grzewczych oraz przygotowania c.w.u. pomp ciepła. Inwestycje w system grzewczy wykorzystujący pracę tych urządzeń daje poczucie bezpieczeństwa i stabilizacji gospodarki gmin, a także stanowi swego rodzaju lokatę dla obecnych i przyszłych użytkowników budynku.

Praca systemu pomp ciepła opiera się na pobraniu energii cieplnej dolnego źródła ciepła (grunt, woda powierzchniowa, woda gruntowa, powietrze) a następnie przekazywane do górnego źródła (ogrzewanie podłogowe, grzejnikowe, przygotowanie ciepłej wody). Transport ciepła odbywa się za pomocą pompy ciepła, która powoduje ruch czynnika roboczego. Czynnik ten krążąc w obiegu zmienia stan skupienia (z gazowego na ciekły i odwrotnie), dzięki czemu pobiera i oddaje energię.

Schemat nr 7. Schemat pracy pompy ciepła



źródło: Danfoss Poland Sp. z o.o.

Dobór optymalnego rozwiązania zależy w głównej mierze od sytuacji środowiskowej wokół budynku, powierzchni działki zagospodarowanej do pracy urządzenia, efektu cieplnego jaki chcemy uzyskać, jak również od zasobności portfela inwestora. Zależności te ukierunkowują do wyboru rodzaju dolnego źródła jakim może być: grunt, powietrze lub woda.

Grunt. Energia pozyskana z gruntu poprzez *kolektor pionowy* jest wysoce efektywna ze względu na niewielką jego podatność na zmiany warunków atmosferycznych. Jest również wskazana w warunkach ograniczonej powierzchni działki ze względu na jej minimalną ingerencję poziomą. Jest to jednak najdroższe do wykonania dolne źródło energii dla pomp ciepłych. Jest to związane przede wszystkim z wykonaniem nawet 100 metrowych odwiertów o odległości pomiędzy nimi 6-8 m, natomiast przy odwiertach 50 m odległość ta nie powinna być mniejsza niż 4-5 m. Na wydajność dolnego źródła ciepła, jakim jest grunt, mają wpływ: skład i jakość, wilgotność (im większa tym proces bardziej efektywny) oraz udział pierwiastków mineralnych. Zależność rodzaju gruntu od potencjalnie pobranej mocy oraz niezbędną długość sondy przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 36. Orientacyjne wartości wielkości stosowanych do wymiarowania kolektorów gruntowych pionowych dla pomp ciepła o mocy do 20 kW

Charakterystyka gruntu	Pobierana jednostkowa moc cieplna [W/m]	Jednostkowa długość sondy w odniesieniu do 1 kW mocy grzewczej [m/kW]	
		$\beta_a = 3$	$\beta_a = 3,5$
Grunt o niekorzystnych właściwościach cieplnych $\lambda < 1,5 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$	20	33	36
Zwykłe podłoże skalne i złoża nasycone wodą $\lambda = 1,5\text{-}3,0 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$	50	13	14
Skala lita o dużej przewodności cieplnej $\lambda > 3,0 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$	70	9,5	10
Żwir, piasek – suche	<20	>33	>36
Żwir, piasek – w warstwie wody	55-65	12-10	13-11
Gлина wilgotna	30-40	22-17	24-18
Wapień (skała)	45-60	15-11	16-12
Piaskowiec	55-65	12-10	13-11
Kwaśne skały magmowe	55-70	12-9,5	13-10
Zasadowe skały magmowe	35-55	19-12	20-13
Gnejs	60-70	11-9,5	12-10
Duże ciekłe grunty w piaskach i żwirach	80-100	8,3-6,7	8,9- 7,1

Źródło: M. Rubik, 2006 : „Pompy ciepła- poradnik”, Warszawa 2006

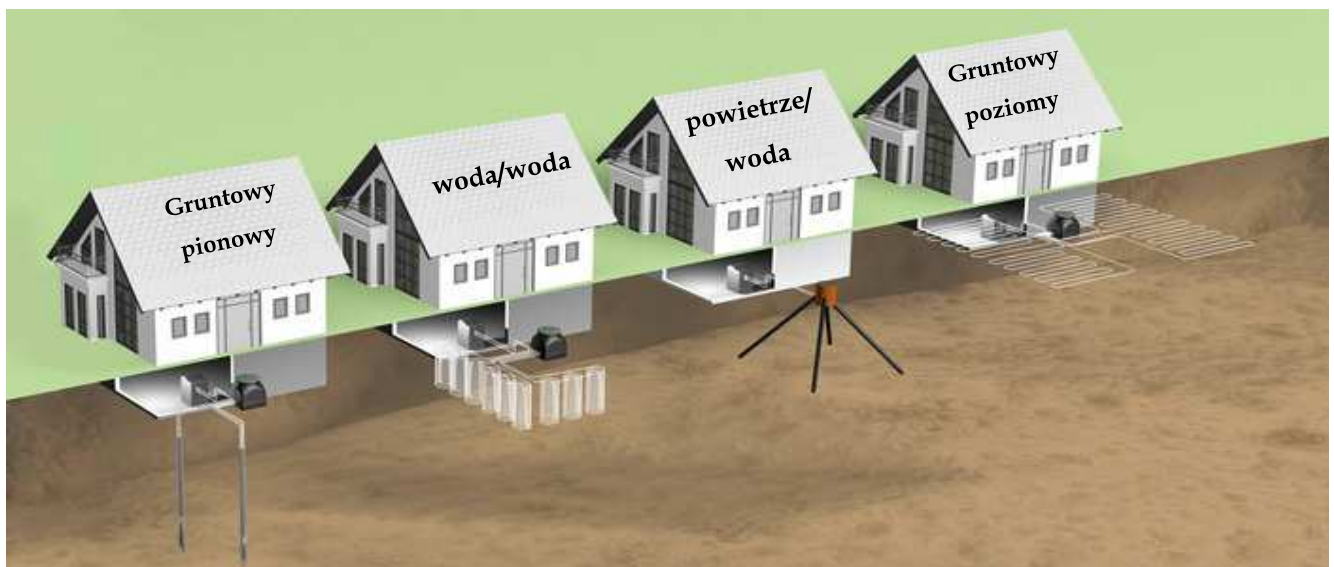
Kolektor gruntowy poziomy jest to technologia o wiele tańsza od kolektora pionowego jednak wiąże się z zagospodarowaniem znacznych powierzchni terenu. System oparty jest na sieci rur z tworzyw sztucznych ułożonych poniżej strefy przemarzania gruntu. Rury układają się w gruncie na głębokości 1,2 - 1,5 m. Poszczególne pętle powinny mieć jednakową długość nie przekraczającą 100 m, ponieważ opory przepływu a tym samym potrzebna moc pompy obiegowej będą zbyt duże.

Powietrze. Najmniejsze koszty wykonania dolnego źródła ciepła są w przypadku powietrza zewnętrznego. Wtłaczane jest ono do urządzenia kanałem a następnie schładzane bezpośrednio w parowniku pompy ciepła gdzie następuje odzysk ciepła. Zużyte powietrze odprowadzone zostanie kanałem wylotowym. Efektywność powietrznej pompy ciepła jest uzależniona od temperatury na zewnątrz, dlatego system ten jest wysoce niestabilny a prognoza zysków nieprzewidywalna.

Woda. Wykorzystanie tego systemu dolnego źródła energii jest uzależnione od dostępności zbiornika wodnego bądź wód gruntowych w okolicy budynku poddanego instalacji. Podobnie jak w przypadku pompy powietrze/woda, ciepło pochodzące ze źródła (wody gruntowej) jest odbierane w parowniku. Następnie schłodzona w ten sposób woda jest odprowadzana do studni spustowej. Zastosowanie wodnej pompy ciepła jest zależne od

wydajności studni, ponieważ musi ona zapewnić ciągły pobór wody dlatego idealnym rozwiązaniem jest uzysk energii z wód powierzchniowych. Tego rodzaju dolne źródło charakteryzuje się bardzo wysoką wydajnością, zapewnianą przez stosunkowo stałą i wysoką temperaturę wody gruntowej przez cały okres grzewczy. Wadą kolektora woda/woda jest konieczność okresowego czyszczenia całej instalacji, przez którą przepływa woda gruntowa. Jest to spowodowane osadzaniem się substancji mineralnych zawartych w wodzie na ściankach instalacji, co obniża wydajność dolnego źródła.

Schemat nr 8. Dolne źródła ciepła dla systemu pracy pomp ciepłych



Źródło: REHAU Sp. z o.o.

Tabela nr 37. Porównanie dolnych źródeł ciepła dla pracy pomp ciepła

Wyszczególnienie	Gruntowy pionowy wymiennik ciepła	Woda gruntowa	Powietrze/woda	Gruntowy poziomy wymiennik ciepła
Temperatura dolnego źródła ciepła	od -5°C do 10°C	~ 10°C	do -20°C	od -2°C do 15°C
Pozyskiwanie energii	20 - 70 W/m	~ 5 kW V= 1 m 3/h	~ 10 kW z V =1 m³/s	15 - 50 W/m²
Zakres COP	4,3 - 4,6 (B0/W35)	4,6 - 5,0 (W10/W35)	4,3 - 4,6 (A7/W35)	4,3 - 4,6 (B0/W35)
Dostępność	++	-	+++	+
Wymagana przestrzeń	++	++	+++	-
Koszty inwestycyjne	+	-	+++	++

Źródło: na podstawie Danfoss Poland Sp. z o.o.

- argument zdecydowanie przeciw

+++ argument zdecydowanie za

III.4.5 Biomasa

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2001/77/WE biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa, związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych³⁷:

- biomasa to – ulegające biodegradacji części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym z instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków,
- biokomponenty – bioetanol, biometanol, biobutanol, ester, bioeter dimetylowy, czysty olej roślinny, biowęglowodory ciekłe, bio propan-butan, skroplony biometan, sprężony biometan oraz biowodór, które są wytworzone z biomasy z przeznaczeniem do wytwarzania paliw ciekłych lub biopaliw ciekłych.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

³⁷ Ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2006 r. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.). Ustawa posiada tekst jednolity (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1643, z 2015 r. poz. 151, 478).

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

Biomasa występuje w różnych postaciach: stałej, płynnej i gazowej.

- Stała – zalicza się do niej biomasę leśną (drewno i odpady z jego przeróbki), biomasę rolniczą (słoma, rośliny energetyczne) oraz biomasę odpadową (niektóre organiczne odpady komunalne i przemysłowe). Najczęściej poddawana jest procesowi spalania w celu uzyskania energii cieplnej.
- Płynna – głównie biomasa rolnicza (np. olej roślinny, tłuszcze zwierzęce) przetworzona na biokomponenty, tj. ester i alkohol etylowy, która może być stosowana jako biopaliwa samoistne (np. B100), a po dodaniu do konwencjonalnych paliw płynnych tworzy biopaliwa ciekłe I generacji (np. B20-biodiesel, E85-bioetanol).
- Gazowa – biogaz, który powstaje w procesie beztlenowej fermentacji związków organicznych, głównie biomasy odpadowej (na składowiskach odpadów organicznych, przy oczyszczalniach ścieków, w instalacjach do przerobu odpadów zwierzęcych), a także biomasy rolniczej (w biogazowniach rolniczych). Może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej i elektrycznej oraz jako biopaliwo II generacji.

Ze względu na różnorodność pozyskania, oceny potencjału biomasy na cele energetyczne dokonano w podziale na potencjał teoretyczny, techniczny oraz ekonomiczny dla zasobów:

1. Drewna i odpady drzewne, w tym:
 - drewno z lasów,
 - drewno z odpadów przemysłowych,
 - drewno z upraw sadowniczych,
 - drewno z zadrzewień.
2. Produkcji rolniczej, w tym:
 - produkcja z odpadów i produktów ubocznych: słoma oraz siano,
 - produkcja z upraw roślin energetycznych.

III.4.5.1 Drewno i odpady drzewne

Biomasa z lasów

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) krajowe zasoby leśne zajmują 29% powierzchni kraju czyli około 9 066 tys. ha. Skarb Państwa, będący w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe (PGL LP) jest w posiadaniu około 78% (7059,9 tys. ha) ogólnej powierzchni lasów w Polsce. Monokulturowość drzewostanu oraz nadmierna eksploatacja lasów może prowadzić do naruszenia struktury i funkcjonowania lasu, który jest skomplikowanym, wielofunkcyjnym organizmem, o licznych funkcjach pozaprodukcyjnych. Ochrona zasobów poprzez ograniczenie ilościowego wykorzystania tego surowca podlega coraz bardziej restrykcyjnym ograniczeniom prawnym. Kwestię tą reguluje m.in. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008r., które nakazuje do roku 2017 zmniejszenie zużycia biomasy pochodzącej z leśnictwa i przemysłu drzewnego do 40% lub do zera – w zależności od mocy jednostki wytwórczej, w której takie paliwo jest stosowane i stosowanej technologii.

Drewno z lasów i przemysłu przetwarzającego ten surowiec, to obecnie najważniejsze źródło biomasy, wykorzystywane w kotłowniach domów indywidualnych, a także w procesach spalania i współspalania w elektrowniach i elektrociepłowniach. Jednak zasoby tego surowca są ograniczone, gdyż wyręb lasów odbywa się w sposób planowy i niezbędne jest zachowanie równowagi pomiędzy pozyskiwaniem biomasy a jej naturalnym przyrostem.

Zasoby drewna na cele energetyczne z lasów obliczono w oparciu o wzór:

$$Zdl = A \cdot I \cdot Fw \cdot Fe \text{ [m3/rok]} \text{ lub } Zdl = A \cdot I \cdot Fw \cdot Fe \cdot 0,97 \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

Zdl – zasoby drewna z lasów na cele energetyczne [m3/rok] lub [t/rok],

A – powierzchnia lasów [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [m3/ha/rok],

Fw – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],

Fe – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%],

0,97 – gęstość nasypowa drewna o wilgotności 50% [t/m3].

Wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze (Fw), stanowi stosunek rocznego pozyskania drewna do przyrostu bieżącego miąższości. Wskaźnik ten w Polsce za ostatnie 20 lat wynosił 55%.

Wskaźnik wykorzystania drewna na cele energetyczne (Fe) ustalono na podstawie procentowego udziału sortymentów drewna wykorzystywanych na cele energetyczne w rocznym pozyskaniu drewna. Dane z tego zakresu publikowane zostały przez Główny Urząd Statystyczny w raporcie „Leśnictwo” w układzie wojewódzkim. W przypadku braku danych dla gmin można wykorzystać współczynniki obliczone w oparciu o dane wojewódzkie.

Do wykorzystania na cele energetyczne uwzględnia się sortymenty S4, M1 i M2 gdzie:

- S4 – drewno opałowe (odpowiada grubiznie opałowej),
- M – drewno małowymiarowe (drobnica), jest to drewno okrągłe o średnicy dolnej do 5 cm (bez kory), mierzone w sztukach grupowo lub w stosach; w zależności od jakości drewno małowymiarowe dzieli się na dwie grupy:
- M1 – drewno do przerobu przemysłowego; grupa odpowiada sortymentowi określanemu jako drobnica użytkowa (głównie tyczki),
- M2 – drewno opałowe; grupa obejmuje tzw. gałęziówkę.

Tabela nr 38. Potencjał techniczny i energetyczny biomasy drzewnej z lasów Gminy Urzędów

Pow. lasów [ha]	Lesistość [%]	Potencjał techniczny		Potencjał energetyczny		
		[m ³]	[t]	GJ	MWh	toe
1 955	16,5	1 130	1 096	8 922	2 480	213

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kościk B., Kowalczyk-Juśko A., Kościk K.: Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Lublin 2009.

Zasoby drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego

Zasoby te ocenione zostały na podstawie wielkości pozyskania drewna z lasów państwowych (grubizny) oraz prywatnych (drewno dłużycowe) położonych na obszarze województwa. W lasach państwowych podstawę oceny stanowiło pozyskanie drewna wielkowymiarowego (ogólnego przeznaczenia i specjalne) oraz średniowymiarowego (do przerobu przemysłowego i dłużycowe).

Wskaźnik pozyskania drewna na cele przemysłowe (Fp) obliczono jako procentowy udział wyżej wymienionych klas jakościowo-wymiarowych drewna w stosunku do pozyskania drewna ogółem na terenie województwa. Współczynniki ustalone dla woj. lubelskiego odniesiono do zasobów drzewnych poszczególnych jednostek terytorialnych.

Zakłada się, że odpady drzewne (zrzyny, trociny, odłamki, wióry itp.) stanowią średnio 20% masy początkowej przeznaczonych do przerobu (Buczek, Kryńska 2007).

$$Zdt = A \cdot I \cdot Fw \cdot Fp \cdot 0,20 \text{ [m}^3\text{/rok]} \text{ lub } Zdt = A \cdot I \cdot Fw \cdot Fp \cdot 0,20 \cdot 0,3 \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

Zdt – zasoby drewna z przetwórstwa drzewnego na cele energetyczne [m³/rok] lub [t/rok],

A – powierzchnia lasów [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [m³/ha/rok],

Fw – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],

Fp – wskaźnik pozyskania drewna na cele przemysłowe [%],

0,3 – gęstość nasypowa odpadów drzewnych o wilgotności 35% [t/m³].

Tabela nr 39. Potencjał techniczny i energetyczny drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego z terenu Gminy Urzędów

Potencjał techniczny		Potencjał energetyczny		
[m ³]	[t]	GJ	MWh	toe
1 322	397	4 488	1 248	107

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kościk B., Kowalczyk-Juśko A., Kościk K.: Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Lublin 2009.

Zasoby drewna odpadowego z sadów, zadrzewień i poboczy dróg

Drewno odpadowe z wyczystek pielęgnacyjnych drzew przydrożnych to materiał najczęściej utylizowany przez rozdrobnienie i pozostawienie w miejscu pozyskania. Z kolei drewno pozyskane podczas pielęgnacji czy likwidacji sadów wykorzystywane jest przez gospodarstwa domowe jako opał. Źródła te są rozproszone i różnorodne, a pozyskanie drewna może być kłopotliwe. Jednak odpowiednia organizacja tych prac może przynieść korzyść w postaci dodatkowego surowca energetycznego, który może zaspokoić zapotrzebowanie np. gminnej kotłowni. Dlatego poszukując alternatywnych źródeł biomasy należy zwrócić uwagę także na te zasoby.

Dane wyjściowe dotyczące areалу sadów, zadrzewień i powierzchni pod drogami pozyskano z wykazów gruntów Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w Warszawie wg stanu na 2008 rok. W celu obliczenia ilości drewna odpadowego przyjęto średni jednostkowy odpad drzewny na poziomie 0,4 m³ z hektara rocznie, wg wzorów:

$$Z_{ds} = A \cdot 0,4 \text{ [m}^3\text{/rok]} \text{ lub } Z_{ds} = A \cdot 0,4 \cdot 0,3 \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

Z_{ds} – zasoby drewna odpadowego na cele energetyczne [m³/rok] lub [t/rok],

A – powierzchnia sadów [ha],

0,3 – gęstość nasypowa drewna w postaci zrębków o wilgotności 35% [t/m³].

Tabela nr 40. Potencjał techniczny i energetyczny drewna odpadowego z sadów, zadrzewień i poboczy dróg z terenu Gminy Urzędów

Powierzchnia [ha]				Potencjał techniczny		Potencjał energetyczny		
Sady	zadrze- wienia	pod drogami	razem	[m ³]	[t]	GJ	MWh	toe
2 300	41	287	2 628	1 051	315	3 568	992	85,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kościk B., Kowalczyk-Juško A., Kościk K.: Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Lublin 2009.

III.4.5.2 Biomasa pochodząca z produkcji rolnej

Słoma oraz siano

Nadwyżki słomy powstającej w rolnictwie notowane są od kilkunastu lat. Powodem ich powstania jest malejące pogłowie zwierząt gospodarskich, przy równoczesnym wzroście udziału zbóż w strukturze zasiewów. Zmniejszenie liczby przeżuwaczy w Polsce było również powodem zaniechania użytkowania części arealu trwałych użytków zielonych, bądź ich wykaszanie bez zbierania plonu. Racjonalnym sposobem zagospodarowania tych nadwyżek jest ich spalanie i współspalanie z węglem. Zapobiegnie to wypalaniu słomy na polach, które jest działaniem zagrażającym środowisku, a równocześnie pozwoli dostarczyć wartościowego surowca dla energetyki.

Podstawy metodyczne oceny zasobów słomy opracowane zostały przez Gradziuka i in. [2003] oraz Grzybek i in. [2001]. Aby ocenić potencjał słomy, którą można pozyskać na cele energetyczne, należy zbiory słomy w danym regionie pomniejszyć o jej zużycie w rolnictwie. Słoma w pierwszej kolejności powinna pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz utrzymać zrównoważony bilans glebowej substancji organicznej (nawożenie przez przyoranie).

Uwzględniono także zasoby siana z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono przy tym, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Obliczając poniższe

wskaźniki nie uwzględniono powierzchni nieużytkowanych pastwisk w poszczególnych gminach, gdyż plon z tych terenów jest trudny do pozyskania.

Tabela nr 41. Inwentaryzacja zasobów słomy i siana na cele energetyczne (dane wykorzystane do obliczeń)

Parametr	Jedn.	Źródło pozyskania	Uwagi
Powierzchnia zasiewów poszczególnych gatunków roślin (struktura zasiewów)	ha	Dane statystyczne GUS	Dane w układzie gminnym dostępne z Powszechnego Spisu Rolnego
Plon ziarna zbóż i nasion rzepaku	t/ha	j.w.	j.w.
Liczebność pogłowia poszczególnych gatunków i grup wiekowych zwierząt gospodarskich	szt.	j.w.	j.w.
Powierzchnia trwałych użytków zielonych niekoszonych	ha	j.w.	j.w.
Plon siana	t/ha	j.w.	j.w.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kościk B., Kowalczyk-Juśko A., Kościk K.: Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Lublin 2009.

Do obliczeń wykorzystano następującą formułę:

$$N = P - (Zs + Zp + Zn)$$

gdzie:

N – nadwyżka słomy do energetycznego wykorzystania [t],

P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku [t],

Zs – zapotrzebowanie na słomę ściółkową [t],

Zp – zapotrzebowanie na słomę na pasze [t],

Zn – zapotrzebowanie na słomę do przyorania [t].

Plony ziarna i słomy podstawowych zbóż oraz rzepaku utrzymują się w pewnych proporcjach w stosunku do siebie. Zależność tę wykorzystuje się przy szacowaniu plonu słomy (współczynnik plonu słomy do plonu ziarna wsz). Można go również oszacować wychodząc z powierzchni uprawy (wsa). Dla rzepaku stosunek plonu słomy do plonu nasion jest równy 1, zaś zbiór słomy w stosunku do areалу upraw wynosi 2,2, co oznacza, że z powierzchni 1 ha przeciętnie można pozyskać 2,2 t słomy (Grzybek i in. 2001, Klugmann – Radziemska 2009).

Tabela nr 42. stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż

Poziom plonu ziarna [t/ha]	Zboża ozime				Zboża jare		
	pszenica	pszen-żyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies
2,01-3,0	0,86	1,18	1,45	0,94	1,13	0,78	1,05
3,01-4,0	0,91	1,13	1,44	0,80	0,94	0,86	1,08
4,01-5,0	0,91	1,14	1,35	0,70	0,83	0,77	1,05
5,01-6,0	0,92	1,13	1,24	0,71	0,81	0,72	1,01
6,01-7,0	0,90	0,94	-	-	-	0,68	-
7,01-8,0	0,83	-	-	-	-	0,67	-
zbiór słomy w stosunku do areálu upraw wsa	4,4 (2,2-6,2)	4,9 (2,95-6,1)	5,1 (2,6-6,8)	3,0 (2,25-3,9)	3,6 (2,8-4,4)	3,6 (1,95-5,0)	4,4 (3,6-5,5)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Harasim 1994, Klugmann-Radziemska 2009

Produkcję słomy na danym obszarze oblicza się w oparciu o następujący wzór:

$$P = \sum_{i=1}^n A \cdot Y \cdot w_{zs} \quad \text{lub} \quad P = \sum_{i=1}^n A \cdot w_{za}$$

gdzie:

P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku [t],

A – powierzchnia i-tego gatunku rośliny [ha],

Y – plon ziarna i-tego gatunku rośliny [t/ha],

w_{zs} – stosunek plonu słomy do plonu ziarna,

w_{za} – zbiór słomy w stosunku do areálu upraw [t/ha].

Zapotrzebowanie na słomę zużywaną w produkcji zwierzęcej (pasza i ściółka) oblicza się na podstawie liczebności pogłowia zwierząt gospodarskich i rocznych normatywów dla poszczególnych gatunków i grup użytkowych wg poniższego wzoru:

$$Z_s = \sum_{i=1}^n q_i s_i \quad \text{lub} \quad Z_p = \sum_{i=1}^n q_i p_i$$

gdzie:

Z_s – zapotrzebowanie słomy na ściółkę [t],

Z_p – zapotrzebowanie słomy na paszę [t],

q_i – pogłowie i-tego gatunku i grupy użytkowej [szt.],

s_i – normatyw zapotrzebowania słomy na ściółkę i-tego gatunku i grupy użytkowej,

p_i – normatyw zapotrzebowania słomy na paszę i-tego gatunku i grupy użytkowej.

Tabela nr 43. Normatywy zapotrzebowania słomy na paszę i ściółkę oraz produkcji obornika (w tonach/rok)

Wyszczególnienie	Pasze (pi)	Ściółka (si)	Obornik (oi)
Bydło:			
krowy	1,2	1,0	2,5
pozostałe	0,6	0,5	1,6
Trzoda chlewna:			
lochy	-	0,5	0,6
pozostałe	-	0,2	0,4
Owce	0,2	0,2	0,25
Konie	0,8	0,9	1,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Majewski i in. 1983 oraz Kozakiewicz, Nieściór 1984

Uwzględnić należy również zużycie słomy niezbędnej do reprodukcji substancji organicznej w glebie, które ustala się na podstawie odrębnych analiz obejmujących strukturę zasiewów, jakość gleb, oraz saldo substancji organicznej. Należy mieć na uwadze proporcję pomiędzy roślinami, które poprawiają zasobność gleby w substancję organiczną (strączkowe, motylkowate, trawy), a tymi, które degradują materię organiczną w glebie (zboża, okopowe, przemysłowe). Wzrost lub ubytek substancji organicznej można mierzyć za pomocą współczynników określających jej reprodukcję albo degradację.

Znając powierzchnię zasiewów poszczególnych grup roślin oraz ilość produkowanego obornika, którą oblicza się na podstawie pogłowia zwierząt i odpowiednich normatywów (oi) (tabela powyżej), można określić saldo substancji organicznej wg następującej formuły:

$$S = \sum_{i=1}^n r_i w_{ri} + \sum_{i=1}^n d_i w_{di} + \sum_{i=1}^n q_i o_i$$

gdzie:

S – saldo substancji organicznej [t],

ri – powierzchnia grup roślin zwiększających zawartość substancji organicznej [ha],

di – powierzchnia grup roślin zmniejszających zawartość substancji organicznej [ha],

w ri – współczynnik reprodukcji substancji organicznej dla danej grupy roślin,

w di – współczynnik degradacji substancji organicznej dla danej grupy roślin,

qi – pogłowie inwentarza żywego w sztukach fizycznych wg gatunków i grup wiekowych [szt.],

oi – normatywy produkcji obornika w tonach/rok wg gatunków.

Tabela nr 44. Współczynniki reprodukcji i degradacji substancji organicznej w glebie

Rośliny	Współczynniki w_{di} i w_{ri} dla różnych rodzajów gleb w tonach suchej masy obornika		
	lekkich	średnich	ciężkich
Okopowe, warzywa korzeniowe (wd1)	-3,6	-4,0	-4,4
Kukurydza, warzywa liściaste (wd2)	-2,7	-3,0	-3,3
Zboża, oleiste, włókniste (wd3)	-1,4	-1,5	-1,6
Strączkowe (wr1)	+0,9	+1,0	+1,1
Trawy w uprawie polowej (wr2)	+2,7	+3,0	+3,3
Motylkowate wieloletnie i ich mieszanki z trawami (wr3)	+5,4	+5,6	+6,0

Źródło: Maćkowiak 1997

Stwierdzenie ujemnego salda substancji organicznej oznacza, że aby utrzymać zrównoważony bilans substancji organicznej w glebie, należy przyorać określoną ilość słomy. Zakładając, że 1 tona suchej masy obornika równoważna jest 1,54 tony słomy, zapotrzebowanie słomy na przyoranie obliczyć należy wg wzoru:

$$Zn = 1,54 S$$

gdzie:

Zn – zapotrzebowanie słomy na przyoranie [t],

S – saldo substancji organicznej [t].

Tabela 45. Potencjał techniczny słomy i siana możliwy do wykorzystania na cele energetyczne [t/rok] na terenie Gminy Urzędów

Produkcja słomy			Zużycie słomy			Potencjał techniczny słomy i siana	
Zboża podstawowe z mieszankami	Rzepak i rzepik	Razem	Pasza	Ściółka	Przy-oranie	Słoma	Siano
17 834	19	17 853	1 912	2 910	5 854	7 177	316

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kościk B., Kowalczyk-Juśko A., Kościk K.: Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Lublin 2009.

Oszacowany potencjał techniczny wyrażono także w jednostkach energetycznych. Do ich obliczenia przyjęto wartość opałową suchej masy słomy na poziomie 17,3 MJ/kg, a siana 17,1 MJ/kg oraz wilgotność roboczą słomy na poziomie 17%, a siana 16%.

Tabela nr 46. Potencjał energetyczny słomy i siana możliwy do wykorzystania na cele energetyczne na terenie Gminy Urzędów

Słoma	Siano	Razem		
[GJ]		[GJ]	[MWh]	toe
100 075	4 416	104 491	29 048	2 496

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kościk B., Kowalczyk-Juśko A., Kościk K.: Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Lublin 2009.

Zasoby biomasy roślin uprawianych na cele energetyczne

Drewno, które obecnie stanowi dominujący surowiec dla energetyki zawodowej, będzie stopniowo zastępowane biomasą inną niż pochodząca z lasów i przemysłu drzewnego.

Zmiany te wynikają z odpowiedniej konstrukcji przepisów prawa i stanowią szansę na **rozwój upraw roślin energetycznych**. Plantacje takie zakładane są na gruntach gorszej jakości, gdzie trudno jest uzyskać zadowalające plony roślin paszowych i spożywczych.

Zwłaszcza gatunki wieloletnie, jak np. trawy szybko rosnące (miskant olbrzymi i cukrowy, spartina preriowa), czy ślazier pensylwański, nadają się do takich trwałych nasadzeń.

Z kolei wysokowydajne odmiany wierzby wiciowej mogą być nasadzane na trwałych użytkach zielonych ze względu na duże wymagania wodne. Niezbędna jest odpowiednia organizacja prac, zarówno przy zakładaniu plantacji tych roślin, które najczęściej rozmnażane są wegetatywnie, a także ich zbioru. Pozyskiwanie plonu może wymagać zastosowania specjalistycznego sprzętu (np. kombajny do wierzby), a termin zbioru powinien uwzględniać jak najniższą wilgotność biomasy i odpowiedni stan gruntów (najlepiej zamarznięta gleba).

Plantacje roślin energetycznych nie są jeszcze rozpowszechnione na Lubelszczyźnie, można jednak z pewnym przybliżeniem oszacować potencjał gruntów i pozyskanej z nich biomasy, która stanowić będzie surowiec energetyczny.

Tabela 47. Plony wieloletnich roślin energetycznych (t s.m./ha/rok)

Parametr	Jednostka	Źródło pozyskania
Powierzchnia istniejących plantacji roślin energetycznych	ha	Dane ARiMR lub ewidencja gminna
Powierzchnia gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych	Kompleksy przydatności rolniczej 5,6,7, 8,9 i 3z	Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski wg gmin. opracowana w IUNG Puławy
Przeciętny plon roślin energetycznych	W zależności od gatunku i uwarunkowań glebowo-klimatycznych, t/ha/rok	Dane literaturowe lub Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie plonów reprezentatywnych

* - zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie plonów reprezentatywnych roślin energetycznych w 2009

** - na podstawie różnych źródeł literaturowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kościk B., Kowalczyk-Juśko A., Kościk K.: Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Lublin 2009

Potencjał biomasy roślin wieloletnich obliczono jako iloczyn oszacowanej powierzchni gruntów marginalnych, którą proponuje się wykorzystać pod te nasadzenia i ich jednostkowej wydajności. Wydajność poszczególnych gatunków roślin energetycznych przedstawia poniższa tabela. W warunkach gleb marginalnych należy liczyć się z uzyskiwaniem plonów w dolnych granicach podanych przedziałów. Do dalszych obliczeń przyjęto uśredniony plon roślin energetycznych na podstawie plonu reprezentatywnego, który wynosi 9,3 t s.m./ha/rok.

Tabela nr 48. Potencjał biomasy roślin wieloletnich

Gatunek rośliny	Plon reprezentatywny*	Plon uzyskiwany w praktyce**
wierzba	8	7-20
róża wielokwiatowa	8	6-11
ślaziołec pensylwański	9	8-16
miskant olbrzymi	10	8-20
topinambur	8	4-12
spartina preriowa	8	7-16
mozga trzcinowata	8	4-10
rdest sachaliński	20	10-22
robinia akacyjowa	7	5-9
topola	8	7-16
brzoza	8	5-10

* - zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie plonów reprezentatywnych roślin energetycznych w 2009 r. Dz. U. Nr 36, poz. 283.

** - na podstawie różnych źródeł literaturowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kościk B., Kowalczyk-Juśko A., Kościk K.: Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Lublin 2009

Przyjęto zagospodarowanie gruntów marginalnych pod nasadzenia wieloletnich roślin energetycznych (w_{re}) na poziomie 10%, a w gminach o wysokim udziale gruntów chronionych na poziomie 5%. Potencjał roślin energetycznych można przedstawić równaniem:

$$Pre = [A_{re} + (Am \cdot w_{re})] \cdot Y_{re}$$

gdzie:

P_{re} – potencjał wieloletnich roślin energetycznych [t/rok],

A_{re} – powierzchnia istniejących plantacji wieloletnich roślin energetycznych [ha],

A_m – powierzchnia marginalnych gruntów rolnych [ha],

w_{re} – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę wieloletnich roślin energetycznych,

Y_{re} – przeciętny plon wieloletnich roślin energetycznych [t/ha/rok].

Oprócz roślin wieloletnich do spalania (lub np. produkcji etanolu) można przeznaczać ziarno zbóż. Ze względu na ograniczenia wynikające z konieczności zaspokojenia potrzeb żywnościowych należy wziąć pod uwagę zboża o małych wymaganiach glebowych, których

uprawa uzasadniona jest na gruntach marginalnych: żyto, pszenżyto, owies, mieszanki zbożowe i kukurydza. Pod uprawę tych roślin zaleca się klasy i kompleksy glebowe zinwentaryzowane jako grunty orne marginalne. Potencjał produkcyjny tych roślin można zinwentaryzować za pomocą następującej formuły:

$$P_z = A_m \cdot w_{re} \cdot Y_z \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

P_z – potencjał ziarna roślin jednorocznych uprawianych na cele energetyczne [t/rok],

A_m – powierzchnia marginalnych gruntów ornych [ha],

w_{re} – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę roślin energetycznych,

Y_z – przeciętny plon ziarna wybranych roślin jednorocznych ustalony na poziomie 3,06 [t/ha/rok].

Wartość współczynnika wykorzystania gruntów pod uprawę jednorocznych roślin energetycznych przyjęto na poziomie 10% powierzchni ornych gruntów marginalnych. Oszacowany potencjał techniczny wyrażono także w jednostkach energetycznych. Do ich obliczenia przyjęto wartość opałową suchej masy roślin wieloletnich na poziomie 18 MJ/kg, a jednorocznych 18,5 MJ/kg oraz wilgotność roboczą roślin jednorocznych na poziomie 12%.

Tabela nr 49. Potencjał techniczny i energetyczny biomasy celowych upraw roślin na terenie Gminy Urzędów

Rośliny wieloletnie			Rośliny jednoroczne			Potencjał energetyczny RAZEM		
Powierzchnia	Potencjał techniczny	Potencjał energetyczny	Powierzchnia	Potencjał techniczny	Potencjał energetyczny			
[ha]	[t s.m.]	[GJ]	[ha]	[t]	[GJ]	[GJ]	[MWh]	[toe]
75	699	12 588	67	206	3 287	15 876	4 414	379

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kościk B., Kowalczyk-Juśko A., Kościk K.: Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Lublin 2009

Łączny potencjał biomasy stałej w Gminie Urzędów

Podsumowując, potencjał biomasy stałej w Gminie Urzędów wynosi 9 301 ton rocznie, czyli około 134 057 GJ, co odpowiada spalaniu 6 702,85 ton węgla kamiennego o wartości opałowej 0,028 kJ/kg w kotle o sprawności 60% (1GJ=50 kg węgla kamiennego).

Największy udział w tym potencjale ma rolnicza biomasa odpadowa w postaci nadwyżek słomy i siana do przeznaczenia na cele energetyczne. Ważnym źródłem biomasy stałej w gminie jest także drewno z lasów.

Tabela nr 50. Potencjał biomasy stałej w Gminy Urzędów

Biomasa	Potencjał techniczny			Potencjał energetyczny	
	[t.s.m.]	[t]	[m ³]	[GJ]	[MWh]
Drewno z lasów	-	1 096	1 130	8 922	2 480
Drewno z odpadów przemysłowych	-	397	1 322	4 488	1 248
Drewno z sadów, zadrzewień i poboczy dróg	-	315	1 051	3 568	992
Słoma i siano	-	7 493	-	104 491	29 048
Rośliny wieloletnie	699	-	-	12 588	4 414
Rośliny jednoroczne	-	206	-	3 287	
Razem	699	9 301	3 503	134 057	38 182

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kościk B., Kowalczyk-Juśko A., Kościk K.: Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Lublin 2009

III.4.6 Biogaz

Zgodnie z dokumentem „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce na lata 2010 – 2020” szanse na rozwój biogazu upatruje się w dużym potencjale energetycznym krajowego rolnictwa. Teoretyczny potencjał surowcowy kraju szacuje się na poziomie 5 mld m³ biogazu. Potencjał ten zakłada wykorzystanie w pierwszej kolejności produktów ubocznych rolnictwa, płynnych i stałych odchodów zwierzęcych oraz produktów ubocznych i pozostałości przemysłu rolno-spożywczego. Wraz z wykorzystaniem wymienionych surowców przewiduje się również uprawę roślin, w tym także z przeznaczeniem na cele energetyczne (na ok. 700 tys. ha), które zostaną wykorzystane jako substrat do biogazowni.

Definicję biogazu w polskim ustawodawstwie określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 19 grudnia 2005 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej oraz zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii (Dz. U. Nr 261, poz. 2187, z późn. zm.). Zapis ten mówi, że „biogaz to gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów”. Ponadto Art. 3. Ust. 20 Ustawy Prawo Energetyczne z 10 kwietnia 1997r definiuje: „biogaz rolniczy – paliwo gazowe otrzymywane

w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów”.

Biogaz jest gazem powstającym w procesie fermentacji beztlenowej materii organicznej, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. Dokładny skład biogazu zależy przede wszystkim od rodzaju surowców oraz warunków fermentacji. Na skutek tego procesu powstaje mieszanka gazów, którego głównymi składnikami są:

- metan (CH_4) - bezbarwny i bezwonny gaz, mający szerokie zastosowanie w energetyce oraz przemyśle chemicznym. Jego średnia zawartość w biogazie wynosi 60%.
- dwutlenek węgla (CO_2) = zawartość na poziomie około 40%.
- zanieczyszczenia, głównie siarkowodoru, azotu, wodoru oraz tlenu.

Program „Innowacyjna Energetyka - Rolnictwo Energetyczne” przygotowany przez Ministerstwo Gospodarki zakłada budowę do 2020 r. instalacji biogazowni w każdej polskiej gminie. Realizacja tego założenia przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego oraz zagospodarowania nadwyżek energetycznych z produkcji rolniczej. Szacuje się, że potencjał surowcowy da możliwość wytworzenia 5-6 mld m^3 biogazu. Należy również rozważyć budowę tej instalacji w gminie ze względu na kolejne istotne pozytywne efekty jakimi są:

■ w zakresie przemysłu:

- niższe ceny za energię dzięki oszczędnościom na przesyle,
- możliwość inwestowania na terenach o dużym bezrobociu,
- wzrost popytu na towary i usługi związane z biogazownią.

■ korzyści dla środowiska:

- redukcja gazów cieplarnianych,
- zmniejszenie dopływu związków biogennych,
- przeciwdziałanie eutrofizacji wód,
- brak emisji związków zanieczyszczających powietrze pochodzące ze spalania paliw konwencjonalnych.

■ korzyści społeczne:

- wzrost zatrudnienia na terenach wiejskich,
- poprawa warunków materialnych społeczności lokalnej.

■ korzyści dla postępu naukowo technologicznego:

- nowe obszary badań,
- wdrażanie nowych technologii,
- poprawa wydajności procesów,
- selekcjonowanie specjalnych odmian roślin.

Potencjał biogazu w Gminie Urzędów

Dla uzyskania informacji o poziomie uwarunkowań gminy dla rozwoju biogazowni rolniczych posłużono się metodą wskaźnika syntetycznego. Uwzględniając przesłanki merytoryczne, statystyczne, a także dostępność danych do analizy przyjęto następujące wskaźniki cząstkowe: pogłowie zwierząt gospodarskich w SD; udział łąk i pastwisk w użytkach rolnych; udział gospodarstw o powierzchni 15 ha i więcej w ogólnej liczbie gospodarstw oraz udział gruntów pod zasiewami w użytkach rolnych. Wszystkie cechy potraktowano jako stymulanty rozwoju biogazowni rolniczych w gminie.

Wybrane cechy proste znormalizowano przy pomocy procesu unitaryzacji. Zastosowano następującą formułę (Wysocki i Lira, 2003³⁸):

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i \{x_{ij}\}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}} \quad \text{dla stymulant,} \quad (1)$$

Do wyznaczenia wartości wskaźników syntetycznych wykorzystano metodę bezwzorcową, polegającą na uśrednieniu znormalizowanych wartości cech prostych:

$$q_i = \frac{\sum_{j=1}^m z_{ij}}{m}, \quad (i = 1, 2, \dots, n); \text{ wartości } q_i \text{ należą do przedziału } (0,1) \quad (2)$$

Na podstawie wartości wskaźników syntetycznych, ich średniej arytmetycznej oraz odchylenia standardowego podzielono badaną zbiorowość na pięć klas o różnym poziomie uwarunkowań dla rozwoju biogazowni rolniczych.

Dla oszacowania teoretycznego potencjału znajdujących się na obszarze województwa zachodniopomorskiego surowców wykorzystywanych jako substrat w biogazowniach rolniczych posłużono się następującymi formułami matematycznymi:

³⁸ Wysocki, F.; Lira, J. (2003). *Statystyka opisowa*. Wyd. AR w Poznaniu, Poznań, 173-175.

1) dla oszacowania zasobów siana z trwałych użytków zielonych:

$$P_{si} = A_I \cdot w_{ws} \cdot Y_{si} \text{ (t} \cdot \text{rok}^{-1}\text{)} \quad (3)$$

gdzie:

P_{si} - potencjał siana

A_I - powierzchnia trwałych użytków zielonych (ha)

W_{ws} - współczynnik wykorzystania na cele energetyczne (5-10%)

Y_{si} - plon siana (4 t ha rok⁻¹)

Natomiast potencjał energetyczny kiszonki z traw można oszacować przyjmując: zawartość suchej masy na poziomie 25–50%; zawartość suchej masy organicznej (s.m.o. %) 70–95; uzysk biogazu na poziomie 550–620 m³ t⁻¹ s. m.o. oraz zawartość CH₄ (% obj.) w biogazie 54–55% (Kołodziej i Matyka, 2012³⁹).

2) dla oszacowania potencjału biogazu rolniczego na podstawie danych o liczbie pogłowia zwierząt:

$$P_{br} = L \cdot W_{bsd} \cdot 365 \quad (4)$$

gdzie:

P_{br} - potencjał biogazu rolniczego (m³ rok⁻¹)

L - liczba DJP

W_{bsd} - wskaźnik (tab. nr 55) produkcji biogazu w przeliczeniu na DJP (m³ · DJP⁻¹ · d⁻¹)

Do przeliczenia sztuk fizycznych na sztuki duże przyjęto następujące wskaźniki: bydło – 0,8 DJP, trzoda chlewna – 0,2 DJP, drób – 0,004 DJP (Kołodziej i Matyka, 2012).

Tabela nr 51. Wskaźnik produkcji biogazu w_{bsb} (m³ · DPJ⁻¹ · d⁻¹)

Bydło		Trzoda chlewna	Drób
gnojowica	obornik		
1,5-2,9	0,56-1,5	0,6-1,25	3,5-4,0
średnio 1,5		średnio 1,0	średnio 3,75

Źródło: Klugmann-Radziemska (2006⁴⁰)

³⁹ Kołodziej, B.; Matyka, M. (2012). *Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne*. Wyd. PWRiL, Poznań, 210-474.

⁴⁰ Klugmann - Radziemska, E. (2006). *Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeniowe*. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 55.

$$P_{bre} = P_{br} \cdot w_{zm} \cdot 36 \quad (5)$$

gdzie:

P_{bre} – potencjał energetyczny biogazu rolniczego ($MJ \cdot rok^{-1}$)

P_{br} – potencjał biogazu rolniczego ($m^3 \cdot rok^{-1}$)

w_{zm} – współczynnik zawartości CH_4 w biogazie (średnio 0,57).

3) dla oszacowania potencjału biogazu rolniczego z liści buraków cukrowych przyjęto stosunek plonu korzeni do plonu liści jak 1:0,6, zawartość suchej masy na poziomie 16%, zawartość suchej masy organicznej (s.m.o.%) 75–80, uzysk biogazu na poziomie 550–600 $m^3 \cdot t^{-1}$ s.m.o. oraz zawartość CH_4 (% obj.) w biogazie 54–55% (Kołodziej i Matyka, 2012).

4) dla oszacowania wydajności biogazu z hektara kukurydzy przyjęto niski plon kukurydzy na poziomie 30 $t \cdot ha^{-1}$, zawartość suchej masy na poziomie 20–35%, zawartość suchej masy organicznej (s.m.o. %) 85–95, uzysk biogazu na poziomie 450–700 $m^3 \cdot t^{-1}$ s.m.o. oraz zawartość CH_4 (% obj.) w biogazie 50–55% (Kołodziej i Matyka, 2012).

Ze względu na fakt, iż głównym substratem do produkcji biogazu rolniczego są nawozy organiczne, takie jak gnojowica czy obornik, konieczna jest również analiza liczby zwierząt gospodarskich znajdujących się na obszarze gminy. Zwierzętami hodowanymi dominującymi są trzoda chlewna, bydło i drób. Wg danych GUS liczba bydła oraz trzody chlewnej spada natomiast zwiększa się liczba drobiu. Za główną przyczynę takiego stanu rzeczy przyjmuje się spadek opłacalności hodowli, na co składa się relatywny spadek cen żywca rzeźnego, wzrost kosztów produkcji i niepewność zbytu. Budowa i eksploatacja biogazowni rolniczych może przyczynić się do poprawy tego stanu i zahamowania tendencji spadkowej (Rzepa, 2010⁴¹). Jednak trzeba pamiętać, iż budowa biogazowni na określonym terenie musi mieć swoje uzasadnienie w postaci surowca do produkcji biogazu.

Dlatego też hodowla zwierząt w pobliżu instalacji powinna być zagęszczona lub prowadzona w oparciu o duże fermy.

W Gminie Urzędów w 2010 roku znajdowało się 820 szt. bydła, 4 085 szt. trzody chlewnej oraz 19 642 szt. drobiu. Przeliczając liczbę zwierząt na DJP oraz szacując zgodnie z założeniami można uzyskać 764 904,95 $m^3 \cdot rok^{-1}$ biogazu o zawartości CH_4 57%.

⁴¹ Rzepa, J. (2010). Potencjalne zasoby i możliwości wykorzystania energetycznej biomasy do produkcji biogazu w województwie zachodniopomorskim. (w:) Regionalny i lokalny potencjał biomasy energetycznej. Jasiulewicz, M. (red.). Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 59.

Siano uzyskiwane z trwałych użytków zielonych jest głównie wykorzystywane jako pasza. Ze względu na fakt, iż w gminie notuje się w ostatnich latach spadek pogłowia zwierząt mamy do czynienia z nadwyżką powierzchni trwałych użytków zielonych nad zapotrzebowaniem rolnictwa. Wiąże się to z ekstensywnym użytkowaniem lub wręcz zaniechaniem zbioru siana i degradacją łąk. W związku z nie wykorzystaniem produkcyjnym łąk i pastwisk na cele paszowe, część biomasy z tych terenów można wykorzystać na cele energetyczne.

W 2010 r. łąki i pastwiska zajmowały w Gminie Urzędów obszar 397 ha. Przyjmując że na cele energetyczne zostanie wykorzystane 10% tego arealu to przy przyjętych założeniach możemy uzyskać ok. 28 500 m³ rok⁻¹ biogazu o zawartości CH₄ 54-55% (2010 r.).

Na potrzeby biogazowni wykorzystuje się również zboża, które są zbierane w odpowiedniej fazie i stosowane jako substrat uzupełniający w postaci kiszonek. Za najlepszy substrat roślinny używany w biogazowniach rolniczych uważa się kiszonkę kukurydzy zbieraną w fazie dojrzałości ciastowatej. Za wartościowy substrat uznaje się również kiszonki ze zbóż zbieranych w fazie ciastowatej (tzw. GPS), jednak plony zbóż są zdecydowanie mniejsze niż kukurydzy. Dobrym substratem jest także kiszanka z buraka cukrowego, jednak nakłady na uprawę buraka oraz zakiszanie w rękawach foliowych są duże i konieczne jest stosowanie specjalistycznych maszyn (Kołodziej i Matyka, 2012⁴²).

W 2010 roku pod uprawami kukurydzy na ziarno znajdowało się 21,09 ha. Natomiast uprawy buraków to 237,50 ha.

Jeżeli przyjmiemy, iż pod uprawę kukurydzy na cele energetyczne można przeznaczyć w gminie ok. 30 ha (Jasiulewicz, 2010⁴³) to biorąc pod uwagę wcześniej opisane założenia można uzyskać 129 720 m³ rok⁻¹ biogazu o zawartości CH₄ 50-55% (2010 r.). Natomiast przeznaczając na kiszonkę również liście buraków cukrowych to przy przyjętych założeniach można uzyskać ok. 776 160 m³ rok⁻¹ biogazu o zawartości CH₄ 54-55% (2010 r.).

⁴² Kołodziej, B.; Matyka, M. (2012). *Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne*. Wyd. PWRiL, Poznań, 210-474.

⁴³ Jasiulewicz, M. (2010). *Potencjał biomasy w Polsce*. Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 123

Tabela nr 52. Charakterystyka wybranych substratów wraz z potencjałem produkcji biogazu

	Nazwa substratu	Procentowa zawartość s.m/t	Procentowa zawartość s.m.o/s.m.	Produkcja metanu z 1 t s.m.o.
Rośliny energetyczne i odpady rolnicze	słoma	87,5	87	387,5
	trawa-kiszonka	40,3	83,4	396,6
	trawa	11,7	88,0	587,5
	siano	87,8	89,6	417,9
	ziemniaki-liście	25	79	587,5
	kukurydza- kiszonka	32,6	90,8	317,6
	bób-kiszonka	24,1	88,6	291
	rzepak-kiszonka	50,8	87,6	376
	burak pastewny	13,5	85	546
	buraki cukrowe	23	92,5	444
	cebula	12,9	94,8	360,3
Przetwórstwo spożywcze	odpady i resztki owoców	455	61,5	400
	odpady i pozostałości warzyw	13,6	80,2	370
	melasa	81,7	92,5	301,6
	wysłodziny browarnicze	20,5	81,2	545,1
	wywar pogorzelniany	13,6	89,5	387,7
	gliceryna	84	91,5	1196
	odpady z produkcji oleju	78,7	97	600
	serwatka	5,4	86	383,3
	odpady z produkcji serów	79,3	94	610
	odpady piekarnicze	87,7	97,1	403,4
Odpady bytowe	odpady organiczne komunalne	60,3	55	396,8
	odpady kuchenne	18,9	71,9	530
	ścinki roślin i traw	23,2	88,2	489,7

Źródło: EU Agrobiogas. 2007-2010. Europejska inicjatywa instytucji badawczo-rozwojowych na rzecz zwiększenia efektywności wykorzystania biogazu. Projekt Programu Rozwoju badań i Rozwoju Unii Europejskiej

III.5 ENERGIA ELEKTRYCZNA W SKOJARZENIU Z WYTWARZANIEM CIEPŁA ORAZ CIEPŁO ODPADOWE Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

Na terenie Gminy Urzędów nie ma większych przedsiębiorstw przemysłowych, zatem nie ma realnych przesłanek do produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu.

Wraz z rozwojem gospodarczym gminy, przewiduje się w kolejnych latach wzrost potencjału pozyskania energii w tym zakresie.

III.6 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Opis współpracy gmin w zakresie systemów energetycznych jest wymogiem wynikającym z Ustawy Prawo Energetyczne (art. 19 ust.3, pkt.4). Problematyka zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego nie ogranicza się jedynie do narzuconych granic administracyjnych gminy.

Współpraca z gminami powinna dotyczyć:

- wspólne propagowanie inwestycji eko-energetycznych,
- promocję proekologicznych nośników energii oraz np. organizację seminariów, konferencji w zakresie rozwoju systemów energetycznych,
- skoordynowania działań w rozwiązywaniu problemów modernizacyjno-inwestycyjnych, linii energetycznych, telekomunikacyjnych, rurociągów gazu ziemnego przewodowego, szczególnie znajdujących się na pograniczu gminy oraz infrastruktury komunikacyjnej,
- zasad rozwoju turystyki w obszarach przyrodniczych i chronionych,
- rozwiązań problemów gospodarki odpadami stałymi,
- współpracy w zakresie usług, oświaty, kultury, obsługi, ochrony zdrowia,
- ochrony walorów zasobów środowiska przyrodniczego,
- rozwoju agroturystyki, sportu i rekreacji,
- rozwoju gastronomii oraz zaplecza dla powiązań komunikacyjnych.

Jako zadanie szczególnej uwagi wymagające koordynacji działań sugerować należy wspólne rozwiązanie problemu dywersyfikacji paliw, a w tym głównie gazyfikacji. Jednocześnie gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

Gmina Urzędów od zachodu graniczy z gminą Józefów, od północnego-zachodu - z gminą Opole Lubelskie, od północy sąsiaduje z gminą Chodel, a od północnego-wschodu z gminą

Borzechów. Od strony wschodniej, z gminą Urzędów graniczy gmina Wilkołaz, od południa zaś gminy: Kraśnik oraz Dzierzkowice.

Współpraca tych gmin i samorządów powiatowych powinna zostać ukierunkowana przede wszystkim na rozbudowę systemu sieci dystrybucyjnej energii i paliw.

Gmina Urzędów zasilana jest w energię elektryczną z GPZ Kraśnik Budzyń 110/15 kV poprzez linie napowietrzne średniego napięcia 15 kV wyprowadzone w kierunku GPZ-ów w Opolu Lubelskim i Bełżycach.

Gmina zaopatrzona jest w gaz przewodowy ziemny w oparciu o istniejący gazociąg wysokoprężny 0700 Rozwadow - Puławy i stację redukcyjno-pomiarową I stopnia zlokalizowaną w Urzędowie. Wieś Majdan Bobowski zaopatrywana jest w gaz z terenu sąsiedniej gminy Borzechów.

W przypadku zaopatrzenia w ciepło budynków w gminie, potrzeby te są zaspokajane poprzez własne indywidualne kotłownie. Z uwagi na ten fakt nie przewiduje się rozwoju międzygminnych sieci ciepłowniczych. Ze względu na charakter rolniczy gmin należy również podjąć wspólne działania na rzecz wspierania upraw energetycznych.

Dużym ograniczeniem we wzajemnej współpracy jest brak w innych gminach „Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Stwarza to realne zagrożenie dla wyznaczenia wspólnej polityki energetycznej regionu oraz zagrożenie po stronie bezpieczeństwa energetycznego.

III.7 REKOMENDACJE

Prognoza zapotrzebowania na ciepło do 2028 roku dla Gminy Urzędów zakłada spadek globalnego wykorzystania energii cieplnej oraz umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Będzie to wynikało z coraz większego zainteresowania mieszkańców poprawą klasy energetycznej budynków przez nich użytkowanych. Niniejszy projekt stwierdza problemy technologiczne oraz proponuje wytyczne dla realizacji art. 10 ust. 3 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej. Proponowane przedsięwzięcia są również podstawą zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w gminie. Poniżej przedstawiono działania, których zrealizowanie wpłynie na poprawę bezpieczeństwa energetycznego gminy.

Wsparcie sektora mieszkaniowego

- Wprowadzenie systemu certyfikacji energetycznej budynków. Działanie to polega na szczegółowej analizie porównawczej poszczególnych obiektów z aktualnymi wymaganiami prawa budowlanego. Wiedza właścicieli na temat błędów konstrukcyjnych i technologicznych przekłada się na realne inwestycje zmniejszające emisję zanieczyszczeń oraz spadek kosztów eksploatacyjnych.
- Analiza zapotrzebowania na energię nie tylko potwierdziła zdominowanie rynku konsumpcji sektora mieszkalnictwa, ale również zakłada jej największe potencjalne oszczędności. Należy podjąć działania w celu zwiększenia zakresu prac termomodernizacyjnych w budynkach o wysokim bilansie energetycznym. Takie działania pozwolą na osiągnięcie rocznych oszczędności kosztów energii na poziomie 50-60%. Efekt ten jest możliwy do osiągnięcia poprzez pozyskiwanie dotacji dla aktywnych inwestycyjnie mieszkańców chcących poprawić stan wizualny oraz energetyczny swoich domostw.
- Uwzględnienie w Planie Zagospodarowania Przestrzennego terenów pod budownictwo o najniższych wartościach wskaźnika $E = \text{kWh/m}^2\text{rok}$. Władze gminy powinny podjąć pracę nad prawną faworyzacją tych obszarów (np. poprzez ulgi podatkowe czy finansowanie uzbrojenia terenu pod inwestycje).
- Ograniczenie roli węgla oraz nieefektywnych kotłów stanowiących obecnie podstawowe źródło ciepła w Gminie Urzędów. Należy zdywersyfikować źródła ciepła, ze szczególnym uwzględnieniem OZE.

Wsparcie sektora użyteczności publicznej

- Modernizacja budynków użyteczności publicznej. Zakwalifikowanie budynków do kompleksowych działań termomodernizacyjnych powinno zostać oparte na sporządzeniu audytu energetycznego w rozumieniu Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235). Inwentaryzacja przeprowadzona na potrzeby przygotowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wraz z opinią władz pozwoliła wyznaczyć obiekty które w pierwszej kolejności powinny zostać zmodernizowane. Należą do nich:
 - budynek świetlicy wiejskiej w Wierzbicy,
 - budynek świetlicy wiejskiej w Leszczynie.

Inwestycje powinny dotyczyć działań na rzecz efektywności energetycznej, ze szczególnym naciskiem na termomodernizację ścian oraz wymianę okien. Dokumentacja projektowa musi uwzględniać zastosowanie materiałów odznaczających się najwyższą klasą energetyczną. Niniejszy dokument rekomenduje działania przedstawione w tym punkcie jako priorytetowe inwestycje na rzecz właściwego zarządzania energią oraz poprawy bezpieczeństwa energetycznego w gminie.

- Umowy na realizację i finansowanie przedsięwzięć ukierunkowanych na wzrost efektywnego wykorzystania energii we wszystkich działach gospodarki gminy. Jednym z głównych kryteriów nabycia nowych urządzeń, instalacji czy pojazdu powinna być klasa energetyczna tych urządzeń, a więc i zmniejszone koszty eksploatacyjne.
- Zaleca się kontynuację efektywnego zarządzania siecią oświetlenia ulicznego we wszystkich punktach oświetleniowych w gminie. Ze względów ekonomicznych należy przeprowadzać sukcesywną wymianę wyeksploatowanych opraw energochłonnych. Uzasadnieniem dla proponowanej inwestycji jest szczegółowa analiza oparta na inwentaryzacji sieci przedstawicieli gminy oraz PGE Dystrybucja S.A. Zaleca się podjąć działania zmierzające do wprowadzenia inteligentnych systemów oświetlenia wraz z wymianą opraw oświetleniowych na oprawy odznaczające się wysoką skutecznością świetlną i niskim poborem mocy. W ten sposób nastąpi usprawnienie zarządzania oświetleniem w gminie oraz wzrośnie bezpieczeństwo na tych odcinkach. Proponowana inwestycja będzie również

punktem startu dla planowania strategii rozwoju i modernizacji tej sieci na wszystkich liniach oświetlenia ulicznego do 2028 roku.

Wsparcie sektora gospodarczego

Zaleca się monitoring eksploatacji energii przez lokalnych przedsiębiorców. Należy reagować na inwestycje mogące zagrozić bezpieczeństwu energetycznemu gminy oraz popierać działania wspierające efektywność energetyczną oraz ochronę środowiska przyrodniczego.

Przedsiębiorstwa energetyczne

Przeprowadzona analiza potwierdziła zgodność planów przedsiębiorstw energetycznych z „Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe Gminy Urzędów na lata 2015-2031”.

Zaleca się dalszą efektywną współpracę z władzami samorządu lokalnego oraz wspólne rozwiązywanie zaistniałych problemów. Działania te mogą polegać na przykład na konieczności uwzględnienia w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych. W przypadku sieci elektroenergetycznej 220 kV powinien zostać wyznaczony pas technologiczny po 25 m w obie strony od osi linii. Właściciel linii PSE S.A. zarekomendował ponadto następujące wytyczne dla wspomnianego pasa technologicznego:

- należy uzgadniać warunki lokalizacji wszelkich obiektów z właścicielem linii,
- nie należy lokalizować budynków mieszkalnych lub innych przeznaczonych na stały pobyt ludzi, w indywidualnych przypadkach odstępstwa od tej zasady może udzielić Właściciel linii na warunkach przez siebie określonych,
- teren nie może być kwalifikowany jako teren przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową oraz zagrodową ani jako teren związany z działalnością gospodarczą (przesyłową) Właściciela linii,
- nie należy sadzić drzew oraz roślinności wysokiej,
- zalesienia terenów rolnych mogą być przeprowadzone w pobliżu linii w uzgodnieniu z Właścicielem linii,
- dopuszcza się rozbudowę, odbudowę, przebudowę linii oraz ewentualną przyszłościową budowę nowej linii na miejscu. Realizacja inwestycji po trasie

istniejącej linii nie wyłącza możliwości rozmieszczenia słupów i urządzeń niezbędnych do korzystania z linii w innych niż dotychczasowych miejscach.

Plany przedsiębiorstw są zgodne z prognozą zmian zapotrzebowania na energię, natomiast sieć jest w pełni przygotowana na ewentualną dynamikę rynku. Stan techniczny sieci elektroenergetycznych w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną jest wg operatora sieci energetycznej zadowalający.

Wszystkie działania podejmowane przez operatora powinny być spójne z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego ustalającego zasady zasilania i rozbudowy elektroenergetyki.

Ważnym działaniem jest dalsza, sukcesywna rozbudowa i modernizacja istniejącej sieci na rzecz zapewnienia płynnej dostawy energii na obszar gminy w racjonalnych ilościach. Wszelkie zmiany w zakresie lokalnego wzrostu zapotrzebowania na energię są przez operatora analizowane i w razie konieczności podejmowane niezbędne działania.

Energetyka odnawialna

Niniejszy projekt rekomenduje ukierunkowanie polityki energetycznej Gminy Urzędów na wzrost produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej z odnawialnych źródeł energii.

Gmina powinna zrealizować w latach 2015-2020 projekty wykorzystania energii promieniowania słonecznego do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Położenie geograficzne zapewnia ogromny potencjał użytecznej energii słonecznej również w proponowanym w niniejszym dokumencie projekcie wykorzystania paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej. Należy również podjąć kroki w kierunku wykorzystania energii wiatru, biomasy czy pomp ciepła.

Dzięki inwestycjom w odnawialne źródła energii Gmina Urzędów zyska wizerunek proekologicznej gminy. Taki wizerunek może być cennym kapitałem i może zostać wykorzystany w celu zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik.

W przypadku wysoko budżetowych inwestycji w OZE, muszą one zostać przeprowadzone zgodnie z art. 10 ust. 2a Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. Mówi on że: „jeżeli na obszarze gminy przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, a także ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, w studium ustala się ich rozmieszczenie.”

Realizacja wszystkich powyżej wymienionych rekomendowanych działań jest gwarancją zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Gminie Urzędów.

Budowa/wymiana instalacji do przygotowania ciepłej wody	<input type="checkbox"/> wykonano, w ciągu ostatnich 5 lat <input type="checkbox"/> nie widzę potrzeby zmian	<input type="checkbox"/> planowane, w ciągu najbliższych 5 lat <input type="checkbox"/> inna odpowiedź
Jeżeli planowana wymiana instalacji do przygotowania ciepłej wody w przeciągu najbliższych 5 lat, zamiana na:	<input type="checkbox"/> taki sam rodzaj źródła ale nowsze urządzenie/kocioł <input type="checkbox"/> zamiana na elektryczne <input type="checkbox"/> zamiana na pompę ciepła	<input type="checkbox"/> zamiana na gazowe <input type="checkbox"/> zamiana na kocioł na biomasę <input type="checkbox"/> zamiana na olejowe <input type="checkbox"/> inne, jakie:
Odnawialne źródła, które chciałoby Państwo zamontować	Już posiadam: <input type="checkbox"/> kolektory słoneczne <input type="checkbox"/> pompa ciepła <input type="checkbox"/> kocioł na biomasę <input type="checkbox"/> fotowoltaika <input type="checkbox"/> mała turbina wiatrowa (produkcja energii) <input type="checkbox"/> mikrobiogazownia elektrycznej ze słońca Moc posiadanej instalacji OZE:kW	Chciałbym zainstalować: <input type="checkbox"/> kolektory słoneczne <input type="checkbox"/> pompa ciepła <input type="checkbox"/> kocioł na biomasę <input type="checkbox"/> fotowoltaika <input type="checkbox"/> mała turbina wiatrowa (produkcja energii) <input type="checkbox"/> mikrobiogazownia elektrycznej ze słońca Moc instalacji OZE do zainstalowania: kW
Inne planowane modernizacje:	Zakres modernizacji:	

Ankieta nr 1 – dla gospodarstw rolnych

W związku z prowadzonymi pracami nad „Planem gospodarki niskoemisyjnej Gminy Urzędów” zachęcamy wszystkich do wypełnienia ankiety. Państwa udział będzie miał aktywny wkład w tworzenie nowej strategii racjonalnego gospodarowania energią oraz przyczyni się do pozyskania funduszy zewnętrznych oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej* na terenie Gminy Urzędów. Proszę zaznaczyć właściwą odpowiedź poprzez postawienie znaku „X”

1. Dane gospodarstwa rolnego					
Klasyfikacja gospodarstwa rolnego: <input type="checkbox"/> nie prowadzące produkcji rolniczej <input type="checkbox"/> produkujące w większości na rynek <input type="checkbox"/> produkujące wyłącznie na potrzeby własne <input type="checkbox"/> produkujące w większości na potrzeby własne			Wyposażenie techniczne gospodarstwa (szt.): <input type="checkbox"/> ciągniki rolnicze: szt. <input type="checkbox"/> kombajn buraczany: szt. <input type="checkbox"/> kombajn zbożowy: szt. <input type="checkbox"/> kombajn ziemniaczany: szt. <input type="checkbox"/> samochód ciężarowy: szt. <input type="checkbox"/> inne (jakie?): szt.		
Zużycie paliw w gospodarstwie rolnym: <input type="checkbox"/> benzyna: l/rok <input type="checkbox"/> olej napędowy: l/rok <input type="checkbox"/> LPG: l/rok			Rodzaj i liczba inwentarza: <input type="checkbox"/> trzoda chlewna razem: szt. <input type="checkbox"/> bydło razem: szt. <input type="checkbox"/> trzoda chlewna lochy: szt. <input type="checkbox"/> bydło krowy: szt. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> konie: szt. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> drób: szt.		
2. Informacje o produkcji					
Odpady z produkcji zwierzęcej (ton/rok): <input type="checkbox"/> gnojowica bydła: ton <input type="checkbox"/> gnojowica: ton <input type="checkbox"/> obornik bydła: ton <input type="checkbox"/> obornik świń: ton <input type="checkbox"/> odchody drobiu: .. ton		Odpady z produkcji rolniczej (ton/rok): <input type="checkbox"/> słoma (sucha): t <input type="checkbox"/> trawa (kiszona): t <input type="checkbox"/> kukurydza: t <input type="checkbox"/> siano (suche): t <input type="checkbox"/> ziemniaki-liście: t <input type="checkbox"/> kukurydza kiszona: t <input type="checkbox"/> inne, jakie?			
W przypadku korzystnych warunków cenowych chciałbym uprawiać rośliny energetyczne (wierzba energetyczna, słuzowiec pensylwański) na potrzeby kotłowni na biomasę lub biogazowni <input type="checkbox"/> tak, na obszarze: ha <input type="checkbox"/> nie jestem zainteresowany: ha					
3. Informacje dodatkowe					
Czy są państwo zainteresowani zainstalowaniem odnawialnych źródeł energii w swoim gospodarstwie rolnym? <input type="checkbox"/> tak, jakie: <input type="checkbox"/> nie <input type="checkbox"/> posiadam instalację OZE (jaką?):		Czy są państwo zainteresowani udziałem w „Spółdzielni Energetycznej”***? <input type="checkbox"/> tak <input type="checkbox"/> nie		Wiek ankietowanego***: <input type="checkbox"/> poniżej 30 <input type="checkbox"/> 30 – 39 <input type="checkbox"/> 40 – 49 <input type="checkbox"/> 50 – 60 <input type="checkbox"/> powyżej 60	
Jakie są główne potrzeby inwestycyjne, na które starają się Państwo uzyskać dofinansowanie? <input type="checkbox"/> zakup ziemi <input type="checkbox"/> zakup maszyn rolniczych <input type="checkbox"/> budowa/remont budynków <input type="checkbox"/> inne					

*Zgodnie z założeniami strategii „Europa 2000” oraz nowej Wspólnej Polityki Rolnej, której jednym z dwóch filarów jest Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020. Jednym z priorytetów, który ma swój tzw. obszar interwencji to – „Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym.

** „Spółdzielnia Energetyczna” - rodzaj spółdzielni, której celem jest produkcja energii na własny użytek oraz na sprzedaż. Energia ta zostanie wyprodukowana z odpadów produkcji rolniczej i zwierzęcej zreszonych gospodarstw, natomiast zysk z tej działalności zostanie rozdysponowany adekwatnie do ilości wprowadzonych przez nich odpadów do np. mikrobiogazowni.

***W nowej perspektywie unijnej 2014 – 2020 jednym z kryteriów uzyskania dofinansowania jest wiek beneficjenta.

Zgodnie z art. 23 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 roku o ochronie danych osobowych (Dz. U. 1997 nr 133 poz. 883 z późn. zm.):

- ☐ wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych wyłącznie na potrzeby opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Urzędów” i innych opracowań związanych z tematyką energetyczną
☐ nie wyrażam zgody na publikację moich danych osobowych.

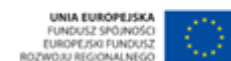
DANE PERSONALNE (DOBROWOLNIE)

Imię i nazwisko: Adres: Tel.: Adres e-mail:



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko

Załącznik nr 2. Ankieta dla przedsiębiorców



Załącznik NR 1

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko

Prosimy poprzez dwukrotne kliknięcie myszką w polu wyboru formularza: ☐ zaznaczenie właściwej wartości: ☒ i uzupełnienie treścią pozostałych pól formularza.

1. CZĘŚĆ INFORMACYJNA			
Nazwa firmy			
Adres			
Rodzaj działalności	<input type="checkbox"/> PRODUKCJA	<input type="checkbox"/> USŁUGOWA	tel./ e-mail
2. OBIEKTY USŁUGOWE I BIUROWE w tym, m.in. biurowe, budynki handlowe, socjalne, hotelowe, gastronomiczne i inne <u>nie związane z produkcją</u>			
Powierzchnia użytkowa [m ²]		Rok budowy	
Źródło ogrzewania budynków usługowych / biurowych	<input type="checkbox"/> kocioł węglowy z ręcznym załadunkiem paliwa <input type="checkbox"/> kocioł węglowy z automatycznym załadunkiem paliwa <input type="checkbox"/> ciepło sieciowe miejskie <input type="checkbox"/> kocioł gazowy <input type="checkbox"/> kocioł na gaz LPG <input type="checkbox"/> kocioł ogrzewanie elektryczne <input type="checkbox"/> kocioł olejowy <input type="checkbox"/> kocioł na drewno <input type="checkbox"/> inne źródło, jakie?:		
Charakter wykorzystania ciepła (zaznaczyć właściwe)	<input type="checkbox"/> ogrzewanie pomieszczeń <input type="checkbox"/> ciepła woda użytkowa <input type="checkbox"/> cele technologiczne		
3. BUDYNKI PRODUKCYJNE (technologiczne), takie jak: hale, warsztaty, garaże, itp.			
Powierzchnia użytkowa [m ²]		Rok budowy	
Źródło ogrzewania budynków usługowych / biurowych	<input type="checkbox"/> kocioł węglowy z ręcznym załadunkiem paliwa <input type="checkbox"/> kocioł węglowy z automatycznym załadunkiem paliwa <input type="checkbox"/> ciepło sieciowe miejskie <input type="checkbox"/> kocioł gazowy <input type="checkbox"/> kocioł na gaz LPG <input type="checkbox"/> kocioł ogrzewanie elektryczne <input type="checkbox"/> kocioł olejowy <input type="checkbox"/> kocioł na drewno <input type="checkbox"/> inne źródło, jakie?:		
Charakter wykorzystania ciepła (zaznaczyć właściwe)	<input type="checkbox"/> ogrzewanie pomieszczeń <input type="checkbox"/> ciepła woda użytkowa <input type="checkbox"/> cele technologiczne		
4. ROCZNE ZUŻYCI PALIW I ENERGII W FIRMIE (przedsiębiorstwie) - dane za pełny rok 2014			
energia elektryczna (MWh/rok)		gaz ziemny (m ³ /rok)	
ciepło sieciowe (GJ/rok)		węgiel (t/rok)	
olej opałowy (m ³ /rok)		drewno (m ³ /rok)	
biomasa (t/rok)		Inne, jakie, wielkość i jednostka zużycia	
Czy w procesach produkcyjnych powstaje ciepło odpadowe? Jeśli tak to ile? (wraz z jednostką)			



--

--

--



152

