

**UCHWAŁA NR X/52/2015
RADY MIASTA LUBARTÓW
z dnia 18 września 2015 r.**

w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Lubartów - opracowane na lata 2015-2030”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – *Prawo energetyczne* (tj. Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.) Rada Miasta Lubartów uchwala co następuje:

§ 1.

1. Uchwala się „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Lubartów - opracowane na lata 2015-2030”.
2. Integralną częścią uchwały są „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Lubartów – opracowane na lata 2015-2030”, składające się z części tekstowej i części graficznej.
3. Projekt „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Lubartów - opracowane na lata 2015-2030” uzyskał pozytywną opinię organów wymienionych w art. 19 ust. 5 ustawy *prawo energetyczne*.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Lubartów.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

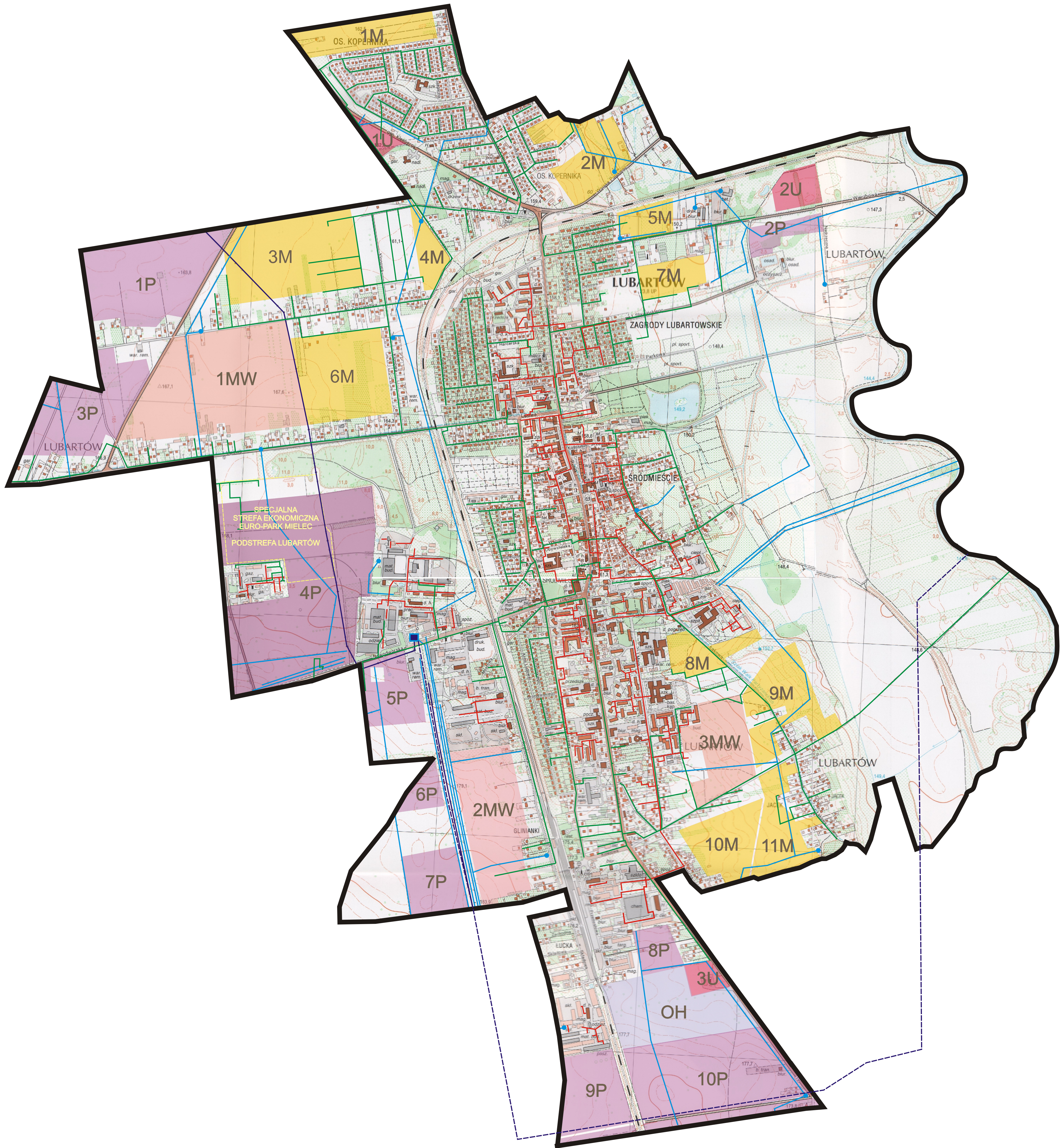
Przewodniczący
Rady Miasta

Jacek Mikołaj Tomasiak



ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA LUBARTÓW

Opracowane na lata 2015-2030



Legenda

- | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|-----|--|
| | Granica gminy | | 1MW | Tereny zabudowy mieszkaniowej (wielo- i jednorodzinnej) / usługowej |
| | Linia energetyczna 110kV | | 1M | Tereny zabudowy mieszkaniowej (jednorodzinnej) / usługowej |
| | Linia energetyczna 15kV | | 1U | Tereny zabudowy usługowej i rzemieślniczej |
| | Stacja transformatorowa | | 1P | Tereny zabudowy produkcyjnej, składów, magazynów / usługowej |
| | GPZ 110/15 kV Lubartów | | OH | Teren rozmieszczenia obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m2 |
| | Planowana linia energetyczna WN-110kV | | | |
| | Sieć gazowa | | | |
| | Sieć ciepłownicza | | | |

Załącznik do Uchwały Nr X/52/2015
Rady Miasta Lubartów
z dnia 18 września 2015 roku

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA
MIASTA LUBARTÓW

OPRACOWANE NA LATA 2015-2030



Lubartów 2015

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Lubartów”

opracowane przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „BaSz”

przy współpracy:

Urzędu Miasta Lubartów

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE	7
1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA „ZAŁOŻEŃ DO PLANU...”	7
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	10
3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE	11
4. ENERGIA ODNAWIALNA – OGÓLNE INFORMACJE	20
II. UWARUNKOWANIA LOKALNE - CHARAKTERYSTYKA GMINY LUBARTÓW	24
1. INFORMACJE OGÓLNE	24
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA.....	26
3. INFRASTRUKTURA BUDOWLANA	28
4. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	35
5. SFERA GOSPODARCZA	36
III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ	38
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	38
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	44
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	47
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ	50
5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	52
IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	53
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	53
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	57
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	58
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE	61
6. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	66
V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	67
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	68
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	71
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ.....	71
4. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	73
VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH ORAZ MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	75
1. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	75
2. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	76
VII. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	82

1. WSTĘP	82
2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	83
2.1. HYDROENERGETYKA	83
2.2. ENERGIA WIATRU	84
2.3. ENERGIA SŁONECZNA.....	87
2.4. CIEPŁO GEOTERMALNE.....	90
2.5. BIOGAZ	92
2.6. BIOMASA	95
3. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU	98
4. OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NADWYŻEK ENERGII CIEPLNEJ ORAZ ENERGII ODPADOWEJ ZE ŹRÓDEŁ PRZEMYSŁOWYCH ISTNIEJĄCYCH NA TERENIE GMINY LUBARTÓW.....	99
5. PODSUMOWANIE:	101
VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI	104
IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA	105
1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA	105
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	108
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	109
4. ZAOPATRZENIE W GAZ	110
X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY OPRACOWANIU	111
XI. MAPA MIASTA LUBARTÓW	112
XII. ZAŁĄCZNIKI	113

Spis tabel

Tabela 1. Zmiany w liczbie mieszkańców miasta w latach 2009-2014 (GUS, 2009-2014)	26
Tabela 2. Ludność gminy – struktura wiekowa na przestrzeni lat 2009-2014 (GUS, 2009-2014)	26
Tabela 3. Prognoza liczby ludności do 2030 roku – województwo lubelskie, powiat lubartowski (Prognoza ludności na lata 2008-2035, Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035; www.stat.gov.pl)	27
Tabela 4. Prognoza liczby ludności do 2030 roku – miasto Lubartów (obliczenia własne – prognoza ma charakter szacunkowy).....	27
Tabela 5. Sytuacja mieszkaniowa w mieście Lubartów, powiecie oraz województwie w ujęciu statystycznym (dane GUS – www.stat.gov.pl, obliczenia własne)	28
Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe miasta z uwzględnieniem form własności w latach 2005-2007 (dane GUS – www.stat.gov.pl)	29
Tabela 7. Wykaz nieruchomości mieszkaniowego zasobu miasta Lubartów (Program gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy miasto Lubartów na lata 2013-2017; stan na dzień 30.06.2012r. ze zm.).....	30
Tabela 8. Wykaz lokali mieszkalnych stanowiących udział miasta Lubartów w nieruchomościach wspólnot mieszkaniowych (Program gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy miasto Lubartów na lata 2013-2017; stan na dzień 30.06.2012r.)	30
Tabela 9. Budynki mieszkalne na terenie Lubartowa według okresu budowy (w %) (GUS www.stat.gov.pl)	32
Tabela 10. Mieszkania indywidualne oddane do użytkowania w latach 2006-2013 (GUS www.stst.gov.pl)	32
Tabela 11. Struktura jakościową zasobów mieszkaniowych w 2013 (GUS www.stst.gov.pl)	33
Tabela 12. Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w latach 2006–2013 (GUS www.stat.gov.pl)	34
Tabela 13. Liczba podmiotów gospodarczych według sekcji Polskiej Klasyfikacji Gospodarczej (PKD 2007) w 2013r. na terenie miasta (GUS www.stat.gov.pl)	37
Tabela 14. Dane dotyczące zaopatrzenia w ciepło budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Lubartowa (wg danych pozyskanych z ankiet).....	40
Tabela 15. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku	43
Tabela 16. Roczne zapotrzebowanie na ciepło w gminie (obliczenia własne)	44
Tabela 17. Roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej (obliczenia własne).....	44
Tabela 19. Zestawienie danych charakteryzujących podstawowe elementy systemu elektroenergetycznego miasta Lubartów (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, Rejon Energetyczny Lublin-Teren).....	54
Tabela 20. Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej (www.pgedystrybucja.pl)	56
Tabela 21. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na przestrzeni 2010-2014 w rozbiu na grupy taryfowe na terenie miasta Lubartów (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin – Teren).....	56
Tabela 22. Liczba punktów oświetleniowych oraz zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w latach 2010-2014 (Urząd Miejski w Lubartowie)	57
Tabela 23. Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w zależności od przyjętego wariantu, tj. dla określonych założeń (obliczenia własne).....	60
Tabela 24. Charakterystyka terenów przewidzianych do zainwestowania oraz wielkości szacunkowe zapotrzebowania na energię	64
Tabela 26. Stan infrastruktury gazowej Lubartowa na przestrzeni ostatnich 4 lat (GUS www.stat.gov.pl) ..	70
Tabela 27. Szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie miasta Lubartów w horyzoncie do 2030 roku – prognoza (obliczenia własne)	72
Tabela 28. Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych rodzajów nośnika energii (przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW); opracowanie własne	75

Tabela 29. Ocena ilościowa efektów działań termomodernizacyjnych (Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora” – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa oraz Raport Specjalny URSA)	79
Tabela 30. Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce.....	91
Tabela 31. Właściwości energetyczne biomasy – przykład (www.biomasa.org)	95
Tabela 32. Wartości opałów słomy – przykład (www.biomasa.org)	96
Tabela 33. Wynikowe klasy strefy lubelskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok, WIOŚ Lublin)	107
Tabela 34. Wynikowe klasy strefy lubelskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin (Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok, WIOŚ Lublin).....	107

Spis wykresów

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów miejskich	24
Wykres 2. Dynamika zmian liczby mieszkańców miasta Lubartów w latach 2009-2014.....	27
Wykres 3. Podział substancji mieszkaniowej według własności w 2007 roku (opracowanie własne wg danych GUS)	29
Wykres 6. Parametry energochłonności – powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło (opracowanie własne na podstawie literatury przedmiotu)	33
Wykres 7. Udział poszczególnych budynków w całkowitym zapotrzebowaniu na moc cieplną	44
Wykres 8. Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla miasta Lubartów według wariantów	60
Wykres 9. Wskaźnik zgazyfikowania gmin powiatu lubartowskiego	69
Wykres 10. Prognozowane zużycie gazu ziemnego dla miasta Lubartów	73

Spis map

Mapa 1. Obszar działania PSG sp. z o.o. Oddziału w Tarnowie.	68
Mapa 2. Krajowe zasoby energii wiatru	85
Mapa 3. Rozkład sum promieniowania na jednostkę powierzchni płaskiej	87
Mapa 4. Mapa prowincji geotermalnych Polski (Polska Geotermalna Asocjacja AGH Kraków)	91
Mapa 5. Zasoby biomasy w Polsce.....	97

I. Informacje ogólne

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

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

Wyciągi z wymienionych ustaw zamieszczone są poniżej.

Wyciąg z ustawy z dnia 08 marca 1990 „Ustawa o Samorządzie Gminnym” (Dz. U. 2013 poz. 594 ze zm.)

Art. 7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.

W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

1. ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
2. gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
3. wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- 3a) działalności w zakresie telekomunikacji,
4. lokalnego transportu zbiorowego,
5. ochrony zdrowia,
6. pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
- 6a) wspierania rodziny i systemu pieczy zastępczej,
7. gminnego budownictwa mieszkaniowego,
8. edukacji publicznej,
9. kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
10. kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
11. targowisk i hal targowych,
12. zieleni gminnej i zadrzewień,
13. cmentarzy gminnych,
14. porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
15. utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,
16. polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
17. wspierania i upowszechniania idei samorządowej, w tym tworzenia warunków do działania i rozwoju jednostek pomocniczych i wdrażania programów pobudzania aktywności obywatelskiej;
18. promocji gminy,

19. współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. 2014, poz. 1118),
20. współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Wyciąg z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne” (tekst jednolity Dz. U. z 2012 poz. 1059 ze zm.)

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

Art. 17.

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

Art. 18.

1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:
 - 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
 - 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
 - 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.
 - 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.
2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
 - 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
 - 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (jeśli istnieje).
3. Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Art. 19.

1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.
2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy **co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.**
3. Projekt założeń powinien określać:
 - 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
 - 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej;
 - 4) zakres współpracy z innymi gminami.
4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.
5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.
7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.
8. Rada Gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20.

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

2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:
 - 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
 - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;
 - 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej;
 - 2) harmonogram realizacji zadań;
 - 3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.
3. (uchylony).
4. Rada gminy uchwała plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.
5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.
6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie miasta, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2030r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju miasta.

Zakres „Założeń do planu...” wynika bezpośrednio z ustawy „Prawo energetyczne” (tekst jednolity Dz. U. z 2012r. poz. 1059 ze zm.) i obejmuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

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

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

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, strategią rozwoju, programem ochrony środowiska;
- planami energetycznych operatorów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) oraz innych przedsiębiorstw energetycznych działających na przedmiotowym terenie;
- planami odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, wspólnot mieszkaniowych, itp.

3. Polityka energetyczna państwa/regionu – założenia programowe

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

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

Dla każdego ze wskazanych kierunków sformułowane są cele główne, w zależności od potrzeb cele szczegółowe, działania wykonawcze, sposób ich realizacji wraz z odpowiedzialnymi podmiotami oraz przewidywane efekty.

Plan działań polityki energetycznej:



Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej:

Cele główne:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- konsekwentne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:

Cele główne:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium RP;
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;

- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
- budowa magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Kierunek: Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:

Cel główny:

- 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.

Kierunek: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw:

Cele główne:

- 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;
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania 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.

Kierunek: Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii:

Cel główny:

- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko:

Cele główne:

- 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;

- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

W dokumencie do głównych narzędzi realizacji polityki energetycznej zalicza się również działania samorządów terytorialnych w tym: ustawowe działania uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, m. in. poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno – prywatnego (PPP); zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

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

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej*;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujących się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gminy inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych, infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014 jest trzecim krajowym planem, w tym pierwszym sporządzonym na podstawie dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. L315 z 14.11.2012, str. 1). Celem efektywności energetycznej dla Polski jest osiągnięcie w latach 2010-2020 ograniczenia zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe (milion ton oleju ekwiwalentnego 1Mtoe=11630GWh). Cel wyrażony został również w kategoriach bezwzględnego poziomu zużycia energii pierwotnej i finalnej w 2020r., które mają wynosić odpowiednio 96,4 Mtoe zużycia energii pierwotnej oraz 71,6 Mtoe zużycia energii finalnej. Cel efektywności energetycznej na 2020r. został ustalony na podstawie danych opracowanych w ramach analiz i prognoz przeprowadzonych na potrzeby dokumentu rządowego „Polityka

energetyczna Polski do 2030 roku”. Z analiz tych wynika, że ograniczenie zużycia energii pierwotnej będzie rezultatem szeregu już wdrożonych przedsięwzięć, jak również realizacji ambitnych działań służących poprawie efektywności energetycznej, zapisanych w polityce energetycznej państwa.

Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010r.).

Cel krajowy do 2020 roku w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynosi 15%, natomiast w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%.

W zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie. W obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje się utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu geotermii oraz energii słonecznej.

Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

- spadek zużycia węgla;
- wzrost zużycia o 11% produktów naftowych, o 11% gazu ziemnego, o 40,5% energii odnawialnej, 17,9% zapotrzebowania na energię elektryczną.

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

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

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

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

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

Dyrektywa CAFE stanowi główny instrument prawny na szczeblu unijnym dotyczący zanieczyszczeń powietrza, tym samym ma na celu ochronę środowiska i zdrowia ludzkiego. Dyrektywa wyznacza m.in. standardy oceny i pomiaru oraz cele redukcyjne stężenia w powietrzu pyłów zawieszonych, tj. substancji zanieczyszczających powietrze, które są najbardziej szkodliwe dla zdrowia ludzkiego. Zobowiązuje państwa członkowskie do ograniczenia pułapu stężenia ekspozycji pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Uzupełnieniem

powyższego jest prawnie niewiążący cel dotyczący ograniczenia ogólnego narażenia człowieka na działanie pyłu PM_{2,5} w latach 2010 do 2020 w każdym państwie członkowskim, w oparciu o dane pomiarowe. Dyrektywa zakłada także rozbudowany system monitorowania określonych zanieczyszczeń, takich jak PM_{2,5}. Pozwoli to lepiej poznać zanieczyszczenia i ułatwi opracowanie na przyszłość bardziej skutecznej polityki w tym zakresie.

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

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

⇒ Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów
(t.j. Dz. U. 2014 poz. 712)

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

⇒ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011r. Nr 94, poz. 551 ze zm.)

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych i ma obowiązywać do końca 2016r.. Na ten czas wyznaczono również krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią finalną, tj. obniżenie do 2016 roku co najmniej o 9% średniorocznego krajowego zużycia energii (okresem odniesienia są lata 2001-2005). Poza tym ustawa wyznacza zadania dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 10, ust. 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 (...);

5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy (...) dla obiektu o powierzchni użytkowej powyżej 500m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Jednostka sektora publicznego winna informować o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Polityka energetyczna województwa lubelskiego

Udział samorządu województwa w planowaniu energetycznym obejmuje:

- planowanie zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa;
- opiniowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze województwa;
- opiniowanie gminnych projektów „Założeń do planów zaopatrzenia w ciepło energią elektryczną i paliwa gazowe”.

Problematyka sektora energetycznego wpisana jest w dokumenty planistyczne oraz programowe rozwoju województwa lubelskiego tj.: *Program Ochrony Środowiska dla Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019*); *Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej*; *Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2005-2020*; *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego*; *Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego*.

Strategia ochrony środowiska województwa lubelskiego zdefiniowana w **Programie Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012–2015 z perspektywą do roku 2019** (przyjęty Uchwałą Nr XXIV/398/2012 Sejmiku Województwa Lubelskiego dnia 30 lipca 2012r.) zakłada cel strategiczny jakim jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego województwa (mieszkańców, zasobów przyrodniczych i infrastruktury społecznej) oraz harmonizacja rozwoju gospodarczego i społecznego z ochroną walorów środowiskowych.

Cel ten będzie realizowany poprzez cele realizacyjne oraz priorytety ekologiczne, którymi są:

- zmniejszenie zanieczyszczeń środowiska z uwzględnieniem poprawy jakości powietrza atmosferycznego, wód i gleby oraz działań w gospodarce odpadami:
 - wdrażanie programów ochrony powietrza,
 - redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym emisji gazów cieplarnianych ze wszystkich sektorów gospodarki, a zwłaszcza z zakładów energetycznego spalania paliw (poprzez modernizację istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń), a także z indywidualnego ogrzewania mieszkań (poprzez korzystanie z ekologicznych nośników energii i podłączanie obiektów do scentralizowanych źródeł ciepła),
 - ograniczanie emisji ze środków transportu poprzez modernizację taboru, wykorzystywanie paliwa gazowego w miejsce oleju napędowego i benzyny oraz zwiększanie płynności ruchu samochodowego.
- zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych w tym racjonalne gospodarowanie wodą,:

- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (dalsze wdrażanie „Programu Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego”),
 - prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie, np. poprzez wykonywanie termomodernizacji, szczególnie w obiektach użyteczności publicznej.
- zmniejszenie energochłonności gospodarki, ekologiczne formy działalności w rolnictwie,
 - poprawa stanu bezpieczeństwa ekologicznego oraz podnoszenie poziomu wiedzy ekologicznej,
 - utworzenie spójnego systemu obszarów chronionych,
 - współpraca przygraniczna w zakresie ochrony środowiska,
 - udział społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska (edukacja ekologiczna).

W zakresie ochrony powietrza za największe problemy województwa uważa się: emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz niską emisję pochodzącą z indywidualnego ogrzewania mieszkań. Działania z zakresu polityki energetycznej ujęte zostały w kierunkach działań dotyczących ochrony powietrza poprzez następujące zapisy programowe:

1. Wdrażanie programów ochrony powietrza oraz opracowanie i wdrażanie takich programów dla obszarów przekraczania norm jakości powietrza, nie ujętych w obowiązujących POP.
2. Monitoring poziomu pyłu PM_{2,5} oraz podejmowanie działań wpływających na zmniejszenie emisji tego zanieczyszczenia celem dotrzymania standardu jakości powietrza w związku ze zmniejszającym się corocznie marginesem tolerancji (klasa B).
3. Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze.
4. Ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnych źródeł energii (np. wody termalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł).
5. Likwidacja lokalnych kotłowni i podłączanie obiektów do sieci ciepłowniczych.
6. Poprawa wykorzystania energii cieplnej z ciepłowni (poprzez modernizację sieci przesyłowych) a tym samym ograniczanie strat ciepła.
7. Termomodernizacja i termorenowacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.
8. Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania.
9. Rozwój sieci gazowej, szczególnie na terenach miejskich.
10. Instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia.

Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej, obejmujący cały obszar województwa lubelskiego z wyłączeniem Aglomeracji Lubelskiej tj. miasta Lublin.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2011, strefa lubelska (PL0602) została zakwalifikowana jako strefa C, a tym samym została zobligowana do opracowania Programu ochrony powietrza (POP). Przyczyną obligującą do stworzenia

programu było wystąpienie w strefie ponadnormatywnej liczby stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10.

W celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 POP wskazuje na podjęcie działań naprawczych skierowanych na ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych:

- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło poprzez termomodernizację obiektów budowlanych,
- podłączenie do sieci ciepłej,
- wymiana dotychczasowych kotłów węglowych o niskiej sprawności na kotły zasilane gazem lub ogrzewanie elektryczne,
- ewentualnie wymiana dotychczasowych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe (paliwo: węgiel, orzech, groszek) zasilane automatycznie ale tylko na terenach, gdzie nie jest możliwe doprowadzenie gazu czy sieci ciepłowniczej.

W celu ograniczenia emisji pyłu w Programie nie zaproponowano wymiany starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie, gdyż osiągnąć efekt byłby przeciwny do zamierzonego. W nowopowstających budynkach proponuje się stosowanie również alternatywnych źródeł ciepła takich jak kolektory czy pompy ciepła. Instalowanie kolektorów słonecznych w zakresie ciepłej wody użytkowej w istniejących budynkach może przynieść korzyść w postaci obniżenia zapotrzebowania na ciepło dla c.w.u. nawet o około 70%. Poza działaniami ograniczającymi emisję powierzchniową, konieczne są działania związane ze zmniejszeniem uciążliwości transportu samochodowego na terenie niektórych gmin i miast, w celu ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM10.

Działania dodatkowe, wspomagające nie prowadzą w bezpośredni sposób do redukcji emisji zanieczyszczeń, jednakże mają zasadniczy wpływ na budowanie systemu zarządzania jakością powietrza w strefie, a także wspomagają procesy realizacji działań podstawowych w kontekście kontrolnym, organizacyjnym i komunikacyjnym. Do działań dodatkowych należą:

- edukacja ekologiczna społeczeństwa, nie tylko w zakresie szkolnictwa, ale również poprzez akcje informacyjne i promocyjne, systemy powiadamiania o jakości powietrza i inne,
- wykorzystanie planów zagospodarowania przestrzennego w celu ustalania ograniczeń i kierunków wspomagających podejmowanie decyzji oraz realizację działań naprawczych,
- prowadzenie kontroli:
 - ✓ mieszkańców odnośnie sposobów wykorzystania paliw oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów,
 - ✓ kontrole WIOŚ w zakresie dotrzymywania przez podmioty gospodarcze standardów jakości powietrza oraz wymogów pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
 - ✓ kontrole przestrzegania zakazu związanego z zamieszkiwaniem na terenach ogródków działkowych,
 - ✓ kontrola spalania pozostałości roślinnych na terenach ogródków działkowych;
- uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem.

Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2006-2020 jako podstawowe narzędzie prowadzonej przez samorząd województwa polityki regionalnej, wyznacza cele i kierunki przyszłego rozwoju społeczno- gospodarczego województwa. Cel nadrzędny sformułowany jako: „osiąganie trwałego i zrównoważonego rozwoju społeczno – gospodarczego Lubelszczyzny poprzez zwiększenie konkurencyjności województwa oraz optymalne wykorzystanie jego potencjałów rozwojowych” będzie możliwy do realizacji m.in. poprzez: (kierunek działania) poprawę konkurencyjności sektora energetycznego oraz jego rozwój w kierunku lepszego zabezpieczenia potrzeb energetycznych regionu (w tym: konsolidacja i modernizacja przedsiębiorstw sektora, budowa elektrowni bazującej na zasobach energetycznych regionu, wsparcie produkcji energii w procesie kogeneracji oraz ze źródeł ekologicznie czystych - ekoenergia, racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych regionu, modernizacja i rozbudowa rozdzielczych sieci energetycznych). Z diagnozy i uwarunkowań rozwoju systemów energetycznych wynika, że głównym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego rozumiane jako pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię (pewność zasilania, wysokie standardy dostarczanej energii, możliwości podłączenia do sieci potencjalnych przyszłych odbiorców) przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego zakłada, że realizacja polityki zagospodarowania obszaru województwa lubelskiego w zakresie rozwoju energetyki powinna zapewnić poprawę efektywności zaopatrzenia i zabezpieczenia potrzeb energetycznych regionu. Cele strategiczne to:

- poprawa jakości zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gaz do średniego poziomu konsumpcji;
- racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych regionu, tj. węgla i surowców odnawialnych, dla zapewnienia rozwoju zrównoważonego w zakresie energetycznym.

Warunkiem osiągnięcia stanu pożądanego jest realizacja zadań służących zarówno utrzymaniu i modernizacji infrastruktury istniejącej, jak i budowa nowych urządzeń i obiektów.

Regionalna polityka energetyczna wskazuje na konieczną poprawę efektywności zaopatrzenia i zabezpieczenia potrzeb energetycznych, która powinna odbywać się między innymi poprzez wykorzystanie odnawialnych surowców energetycznych, w tym wody, wiatru i surowców organicznych oraz budowę i modernizację rozdzielczej sieci elektroenergetycznej, szczególnie na terenach wiejskich.

Wykładnią regionalnej polityki energetycznej na terenie województwa lubelskiego jest dokument **Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego**.

Za cel główny dla energetyki województwa uznano: *zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa dla poprawy jakości życia jego mieszkańców i zapewnienia lepszych możliwości rozwoju regionalnego*.

Wyznaczony w dokumencie układ celów szczegółowych zmierza do realizacji celu głównego oraz przyczyni się do zwiększenia konkurencyjności i atrakcyjności inwestycyjnej regionu oraz polepszenia stanu środowiska przyrodniczego.

Cel szczegółowy 1 - pełne zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb odbiorców na media energetyczne;

Cel szczegółowy 2 - osiągnięcie niezawodności i podniesienie jakości dostaw energii;
Cel szczegółowy 3 - racjonalne użytkowanie energii;
Cel szczegółowy 4 - wyrównanie poziomu zaopatrzenia w media energetyczne obszarów wiejskich i miejskich;
Cel szczegółowy 5 - zwiększenie udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii.

Dla realizacji wymienionych celów będą służyły następujące działania:

Działanie 1.1. Modernizacja istniejących źródeł energii elektrycznej i ciepłej;
Działanie 1.2. Budowa nowych źródeł energii na bazie surowców regionalnych;
Działanie 1.3. Produkcja energii w kogeneracji;
Działanie 2.1. Rozbudowa i modernizacja elektroenergetycznych sieci i urządzeń dostawczych wysokich, średnich i niskich napięć;
Działanie 2.2. Budowa i modernizacja gazowych sieci wysokich i średnich ciśnień;
Działanie 2.3. Modernizacja i automatyzacja systemów ciepłowniczych;
Działanie 3.1. Zmniejszenie energochłonności gospodarki;
Działanie 3.2. Termomodernizacja budynków;
Działanie 3.3. Podnoszenie świadomości społecznej w racjonalnym użytkowaniu energii;
Działanie 4.1. Reelektryfikacja obszarów wiejskich;
Działanie 4.2. Gazyfikacja obszarów wiejskich;
Działanie 5.1. Rozbudowa infrastruktury wykorzystującej odnawialne źródła energii;
Działanie 5.2. Wykorzystanie nieużytków rolnych pod uprawy energetyczne;
Działanie 5.3. Promocja nowoczesnych technik konwersji produktów rolnych na wysokowydajne nośniki energetyczne.

4. Energia odnawialna – ogólne informacje

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

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

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

Ustawa Prawo energetyczne w zakresie OZE reguluje:

- szczególne zasady związane z przyłączeniem do sieci oraz przesyłem energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- zasady sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- wydawanie i obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) wydawanymi dla energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii.

Prawo energetyczne przewiduje po stronie przedsiębiorstw energetycznych posiadających koncesję w zakresie obrotu energią elektryczną oraz które sprzedają energię elektryczną konsumentom używającym jej dla własnych potrzeb na terenie Polski, obowiązek zakupu energii elektrycznej, wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Obowiązek zakupu odnosi się również do energii cieplnej.

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

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

W/w dokument przewiduje mechanizmy, które mają zachęcać do rozwoju odnawialnych źródeł energii, tj.:

- *zwolnienie energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii z akcyzy,*
- *świadectwa pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) i inne mechanizmy wspierające przedsiębiorstwa wytwarzające energię pochodzącą z OZE. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa pochodzenia są zbywalne i stanowią towar giełdowy,*
- *ulgi podatkowe,*
- *wsparcie projektów OZE z funduszy UE i ochrony środowiska. Inwestorzy planujący realizację projektów dotyczących OZE mogą wnioskować o środki z funduszy europejskich, jak również z narodowych funduszy przeznaczonych na ochronę środowiska. W szczególności, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko dostępne są środki z Funduszu Spójności. Istnieje również możliwość ubiegania się o dotacje z regionalnych programów operacyjnych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oferuje środki finansowe, w ramach których mogą być realizowane projekty dotyczące OZE.*

W dokumentach strategicznych oraz planach zagospodarowania przestrzennego województwa lubelskiego zakłada się, że poprawa zaopatrzenia energetycznego regionu powinna odbywać się między innymi poprzez wykorzystanie odnawialnych surowców energetycznych, w tym wody, wiatru i surowców organicznych. Odzwierciedleniem aspiracji

rozwojowych województwa w dziedzinie energetyki rozwijanej na bazie odnawialnych źródeł, przy uwzględnieniu zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań rozwoju tej dziedziny energetyki są zapisy dokumentu pod nazwą Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego (Uchwała nr XLI/623/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 3 lutego 2014r.).

Cele rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych na szczeblu województwa to:

Cel nadrzędny – Racjonalne wykorzystanie zasobów odnawialnych źródeł energii dla rozwoju społeczno-gospodarczego regionu.

Cele szczegółowe:

1. Zwiększenie bezpieczeństwa i zaspokojenie potrzeb energetycznych mieszkańców.
2. Wzrost znaczenia energetycznego regionu poprzez specjalizację gospodarki w produkcji energii ze źródeł odnawialnych.
3. Rozwój działalności pozarolniczej na obszarach wiejskich i dywersyfikacja produkcji rolniczej w kierunku energetycznym.
4. Ochrona środowiska i kształtowanie wizerunku regionu przyjaznego środowisku.
5. Wzrost innowacyjności gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach.

Realizacji w/w celów będą służyły następujące działania:

1. Działania planistyczne i formalno-prawne:

- Uwzględnianie uwarunkowań przestrzennych i zasad lokalizacji obiektów energetyki odnawialnej w planie zagospodarowania przestrzennego województwa oraz w gminnych dokumentach planistycznych.
- Sprawowanie nadzoru nad prawidłowością procesów lokalizacji i funkcjonowania inwestycji w zakresie uwarunkowań środowiskowych i skutków oddziaływania inwestycji na środowisko.
- Podejmowanie inicjatyw służących uporządkowaniu systemu regulacji prawnych dla zwiększenia przejrzystości i usprawnienia procesów inwestycyjnych budowy obiektów energetyki odnawialnej.
- Usprawnianie i ułatwianie procedur uzyskiwania przez inwestorów decyzji administracyjnych w procesach inwestycyjnych budowy obiektów energetyki odnawialnej.
- Włączenie problematyki wykorzystywania lokalnych potencjałów źródeł energii odnawialnej do lokalnych polityk i planów rozwojowych.

2. Działania w zakresie wsparcia finansowego prowadzonego w ramach polityki regionalnej:

- Zapewnienie środków na finansowanie małej rozproszonej energetyki odnawialnej, mającej zastosowanie w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach głównie dla zaspokajania własnych potrzeb energetycznych.
- Zapewnienie środków na finansowanie inwestycji wykorzystujących OZE, ze szczególnym uwzględnieniem największych potencjałów regionu: biomasy różnego pochodzenia oraz energii słonecznej.
- Zapewnienie środków na finansowanie rozwoju technologii i produkcji w regionie urządzeń i instalacji wykorzystujących OZE.
- Zapewnienie środków na finansowanie badań naukowych i wspieranie innowacji w zakresie OZE.
- Wyszczególnienie środków i zapewnienie finansowania modelowych i innowacyjnych instalacji, w tym wykorzystujących różne rodzaje energii odnawialnej, które w szczególny sposób służyć będą promocji, edukacji mieszkańców, badaniom i rozwojowi technologii.

3. Działania organizacyjno-instytucjonalne:

- Powołanie Regionalnej Agencji Energetycznej – stałego organu przy samorządzie województwa koordynującego działania w zakresie rozwoju OZE w regionie.
- Stworzenie ponadregionalnego Centrum Wdrożeniowo-Naukowego Odnawialnych Źródeł Energii wspierającego rozwój technologii produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

- Stworzenie sieci punktów konsultacyjnych świadczących usługi doradcze w sektorze odnawialnych źródeł energii.

4. Działania edukacyjno-informacyjne:

- Promowanie idei i najlepszych praktyk wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.
- Informowanie o lokalnych zasobach energii odnawianej i promowanie ich wykorzystywania.
- Informowanie o skutkach środowiskowych i oddziaływaniu na otoczenie obiektów i urządzeń energetyki odnawialnej.
- Propagowanie nowych, w tym innowacyjnych technologii i możliwości pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.
- Rozwój wykwalifikowanej kadry dla sektora energetyki odnawialnej.
- Informowanie o dostępnych źródłach finansowania inwestycji OZE.
- Propagowanie budowy lokalnych centrów energetycznych – eksperymentalnych jednostek osadniczych (lub zespołów osadniczych) samowystarczalnych energetycznie.

5. Działania w zakresie prac studialnych służących zwiększeniu efektywności realizacji Programu:

- Badania nad rozpoznaniem zasobów energii geotermalnej w regionie i możliwościami ich wykorzystania.
- Opracowanie dla obszaru województwa wytycznych rozwoju wykorzystywania energii słonecznej i zastosowań technologii fotowoltaicznych.
- Analizy stanu sieci elektroenergetycznych, rezerw i możliwości przyłączenia do sieci źródeł energii rozproszonej w regionie dla wypracowania odpowiednich działań poprawiających warunki rozwoju OZE.

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

II. Uwarunkowania lokalne - charakterystyka Gminy Lubartów

1. Informacje ogólne

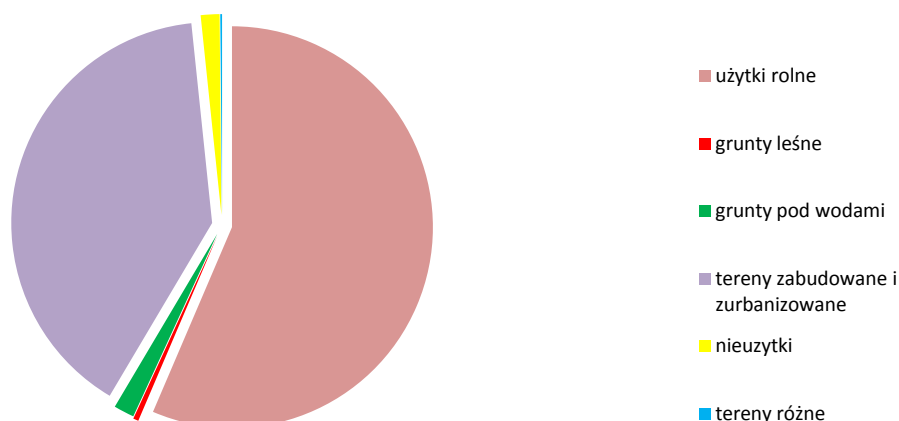
Lubartów to gmina miejska położona w północno-wschodniej części województwa lubelskiego, w powiecie lubartowskim. Miasto Lubartów od południa, zachodu i północy otacza gmina wiejska Lubartów, natomiast od wschodu graniczy z gminą Serniki. Ponadto, jest siedzibą powiatu i ważnym ośrodkiem miejskim usytuowanym na północ od Lublina. Ze względu na niewielką odległość, wynoszącą około 25km od tego wojewódzkiego miasta, Lubartów stał się miastem satelickim – sypialnią Lublina, włączającym się coraz wyraźniej w aglomerację lubelską.

W Lubartowie oraz w strefie podmiejskiej krzyżują się drogi o znaczeniu krajowym i regionalnym. Główne znaczenie ma przede wszystkim droga ekspresowa S 19 relacji Suwałki– Białystok– Międzyrzec Podlaski– Radzyń– Lubartów– Kraśnik– Janów Lubelski– Rzeszów. Przez miasto przechodzi linia kolejowa nr 30 łącząca stację Łuków ze stacją Lublin Północ, która w latach 2000-2013 była nieczynna dla ruchu pasażerskiego. Dzięki modernizacji linii oraz przebudowie i powstaniu nowych przystanków pociągi powróciły na trasę w kwietniu 2013 roku.

Na terenie Lubartowa znajduje się osiemnastohektarowy park z zabudowaniami pałacowymi o interesującej architekturze i dobrze zachowanym drzewostanie. W Lubartowie znajdują się liczne zabytki o charakterze świeckim, religijnym. Przez miasto przebiega szlak turystyczny niebieski o charakterze historycznym (partyzancki - z Ostrowa Lubelskiego przez Kaznów, Lubartów do Rąblowa). Wyznaczono tu również dwie ścieżki przyrodnicze o łącznej długości około 15km, szlak wodno- rowerowy i dwie stacje wodne na rzece Wieprz, na terenie sąsiedniej gminy. W okolicy Lubartowa wytyczonych jest również kilka ścieżek rowerowych w atrakcyjnych przyrodniczo terenach.

Granice administracyjne miasta Lubartów obejmują obszar 14km² (1391ha) zamieszkały przez 22543 osoby (stan na koniec 2013r.). Z ogólnej powierzchni użytki rolne stanowią 785ha, grunty leśne 6ha, grunty pod wodami 23ha, tereny zabudowane i zurbanizowane 554ha, nieużytki 21ha i tereny różne 2ha.

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów miejskich



Należy podkreślić, że miasto powiatowe Lubartów jest najsilniejszym ośrodkiem miejskim, które dysponuje znacznym potencjałem demograficznym i stanowi centrum aktywności gospodarczej i społecznej powiatu. Ma ono charakter ponadlokalnego ośrodka handlowego i gospodarczego. W sektorze przedsiębiorstw dominują firmy prowadzone przez osoby fizyczne oraz spółki cywilne. W mieście działa 2327 (GUS, stan na koniec 2013r.) podmiotów gospodarczych, wśród których najliczniejsze są placówki handlowe i usługowe. W ostatnich latach wzrosła liczba zakładów produkcyjnych. Szczególnie dynamicznie rozwijają się branże: spożywcza, budowlana (produkcja materiałów budowlanych i wykończeniowych), odzieżowa, poligraficzna, produkcji opakowań.

Zgodnie z podziałem fizjograficznym (J. Kondracki) obszar miasta położony jest na terenie Wysoczyzny Lubartowskiej, która wchodzi w skład mezoregionu Niziny Południowopodlaskiej. Krajobraz analizowanego obszaru jest dość zróżnicowany: wschodnią część stanowi dolina Wieprza z łąkami, pastwiskami i zadrzewieniami łągowymi. Pozostałą obszar cechuje bezleśna równina, która jest dość zantropogenizowana.

Obszar, na którym znajduje się Lubartów położony jest na prekambryjskiej platformie wschodnioeuropejskiej (Starkel L., 1999). Mimo, że ukształtowanie powierzchni podłoża podczwartorzędowego koresponduje z rzeźbą dzisiejszej powierzchni topograficznej, to jednak decydującą rolę w formowaniu rzeźby terenu miała transgresja, a następnie fazy recesyjne zlodowacenia Odry. W późniejszych okresach procesy fluwialne i denudacyjne doprowadziły do jej przekształcenia. Tak więc krajobraz, na którym usytuowany jest Lubartów posiada cechy monotonnego falistorówninnego krajobrazu staroglacjalnego. Obszar ten prawie w całości pokryty jest osadami czwartorzędowymi. W obrębie wysoczyzny dominują utwory glacialne i fluwioglacjalne zlodowacenia Odry, natomiast na obszarze doliny Wieprza przeważają fluwialne pokrywy z okresu vistulianu oraz osady holoceniowe. Starsze osady występują sporadycznie. Są to głównie trzeciorzędowe piaski i mułki glaukonitowe oraz ility z fosforami.

Lubartów należy do dorzecza Wieprza (prawy dopływ Wisły), który w części stanowi wschodnią granicę miasta. Wieprz podnosi walory krajobrazowe gminy miejskiej Lubartów i stanowi jej najważniejszy element hydrograficzny.

Na terenie gminy brak jest większych naturalnych zbiorników wodnych. W parku miejskim znajduje się „Staw Pałacowy” o powierzchni 3,54 ha. Na obszarze gminy wody podziemne występują w utworach: kredowym, trzeciorzędowym i czwartorzędowym.

Miasto Lubartów położone jest w obszarze lubartowsko-parczewskiej dzielnicy, która charakteryzuje się wysoką średnią roczną wilgotnością wynoszącą 68-70%, znacznym parowaniem potencjalnym (860-920mm) i dużą prędkością wiatru (3,0-3,5m/s). Analizowany obszar charakteryzuje się niekorzystną, zbyt małą ilością opadów atmosferycznych na poziomie około 550mm rocznie. Czas zalegania pokrywy śnieżnej to średnio około 60 dni. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,5⁰C; najcieplejszym miesiącem jest lipiec z temperaturą przekraczającą 18,5⁰C, a najchłodniejszym styczeń – 4,2⁰C. Średnio na rok przypada 47 dni mroźnych (tj. z temperaturą maksymalną poniżej 0⁰C), 34 dni gorące (tzn. z temperaturą maksymalną powyżej 25⁰C) oraz 152 dni z opadem (≥ 0,1⁰mm).

2. Sytuacja demograficzna

Według ewidencji ludności (dane GUS – stan na koniec 2014 roku) teren miasta Lubartów zamieszkiwały 22 463 osoby, w tym 10 689 mężczyzn i 11 774 kobiety.

Wskaźnik średniej gęstości zaludnienia dla miasta kształtuje się na poziomie 1604 osoby/km² (dla powiatu lubartowskiego 70 osób/km² oraz dla województwa lubelskiego 86 osób/km², w tym gęstość zaludnienia na powierzchni zabudowanej i zurbanizowanej 2305 osób/km²). Lokalna społeczność to ponad 25% ogółu mieszkańców powiatu oraz jedynie 1% mieszkańców województwa. Zmiany demograficzne obserwowane na terenie miasta kształtują niekorzystne/ujemne wskaźniki migracji oraz dodatni wskaźnik przyrostu naturalnego (saldo migracji w każdym analizowanym roku przyjmuje wartości ujemne) oraz wysoki odsetek ludności w wieku produkcyjnym względem osób pozostających w pozostałych grupach ekonomicznych wieku.

Tabela 1. Zmiany w liczbie mieszkańców miasta w latach 2009-2014 (GUS, 2009-2014)

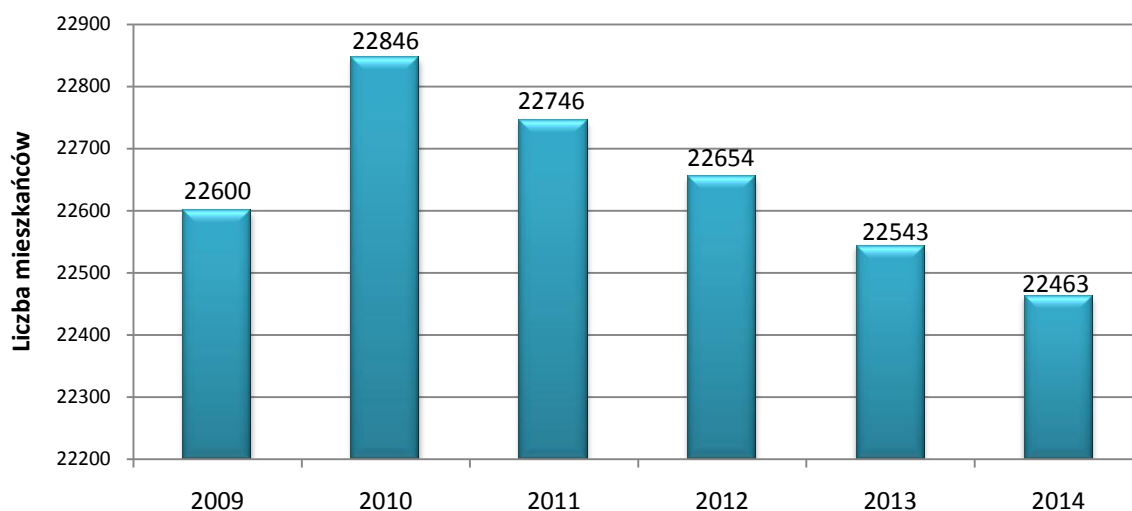
Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ludność ogółem	22600	22846	22746	22654	22543	22463
Przyrost naturalny	48	61	77	52	7	17
Saldo migracji	-104	-116	-177	-95	-168	-129
Współczynnik feminizacji	110	110	109	110	109	110

Tabela 2. Ludność gminy – struktura wiekowa na przestrzeni lat 2009-2014 (GUS, 2009-2014)

Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Ludność w wieku przedprodukcyjnym:</i>						
w liczbach bezwzględnych:	4107	4065	4072	4054	4029	3996
w odsetkach:	18,2%	17,8%	17,9%	17,9%	17,9%	17,8
<i>Ludność w wieku produkcyjnym:</i>						
w liczbach bezwzględnych:	15555	15581	15257	14971	14669	14392
w odsetkach:	68,8%	68,2%	67,1%	66,1%	65,1%	64,1%
<i>Ludność w wieku poprodukcyjnym:</i>						
w liczbach bezwzględnych:	2938	3200	3417	3629	3845	4075
w odsetkach:	13,0%	14,0%	15,0%	16,0%	17,1%	18,1%

W okresie ostatnich lat obserwuje się niekorzystne zmiany świadczące o starzeniu się społeczeństwa: zmniejszanie się udziału dzieci i młodzieży (0-17 lat) przy jednoczesnym, relatywnie stałym wzroście liczby osób w wieku poprodukcyjnym. Obecnie 64,1% mieszkańców gminy jest w wieku produkcyjnym, natomiast relacja liczebności ludności w wieku nieprodukcyjnym względem 100 osób w wieku produkcyjnym wynosi 56,1 (obciążenie demograficzne).

Wykres 2. Dynamika zmian liczby mieszkańców miasta Lubartów w latach 2009-2014



W analizowanym okresie, tj. w latach 2009-2013 ogólna liczba ludności zmniejszyła się o 137 osób. Tendencje w rozwoju demograficznym miasta są zbieżne z tendencjami obserwowanymi na terenie całego województwa lubelskiego, które należy do obszarów o największej migracji w kraju.

Prognoza liczby ludności do 2030 roku

Według opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny „Prognozy ludności na lata 2008-2030” oraz „Prognozy dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035”, liczba mieszkańców województwa lubelskiego będzie systematycznie spadać. Zmiany demograficzne będą głównie wynikiem ujemnego salda migracji, jak również malejącej liczby urodzeń. Prognoza sformułowana dla miast również zakłada systematyczny spadek zasobów ludzkich.

Tabela 3. Prognoza liczby ludności do 2030 roku – województwo lubelskie, powiat lubartowski (Prognoza ludności na lata 2008-2035, Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035; www.stat.gov.pl)

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2020	2025	2030
Województwo lubelskie	2 063 046	2 011 897	1 946 608
w tym miasta	946 980	918 293	881 524

Opierając się na powyższej prognozie, jak również na przedstawionych wyżej zmianach demograficznych miasta sformułowano następującą prognozę ludności, która wykorzystana zostanie na potrzeby niniejszego opracowania:

Tabela 4. Prognoza liczby ludności do 2030 roku – miasto Lubartów (obliczenia własne – prognoza ma charakter szacunkowy)

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2020	2025	2030
Miasto Lubartów	21 995	21 328	20 474

3. Infrastruktura budowlana

Czynnikiem wpływającym na standard życia ludności danego obszaru są warunki mieszkaniowe. Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów: budynki mieszkalne, obiekty użyteczności publicznej, obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

Zabudowa mieszkaniowa

Obecnie na rynku mieszkaniowym w Lubartowie występują następujące kategorie mieszkań:

- mieszkania stanowiące mieszkaniowy zasób miasta (komunalne i socjalne),
- mieszkania własnościowe we wspólnotach mieszkaniowych (wykupione od miasta),
- mieszkania spółdzielcze z lokatorskim prawem do lokalu spółdzielczego,
- mieszkania spółdzielcze z własnościowym prawem do lokalu spółdzielczego,
- mieszkania własnościowe w spółdzielni mieszkaniowej o wyodrębnionym prawie własności.
- domy jednorodzinne.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl), stan na koniec 2013 roku, na terenie miasta Lubartów znajdowało się 7 711 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej 560 889m². Średni metraż mieszkania kształtuje się na poziomie 72,7m².

Tabela 5. Sytuacja mieszkaniowa w mieście Lubartów, powiecie oraz województwie w ujęciu statystycznym (dane GUS – www.stat.gov.pl, obliczenia własne)

Wyszczególnienie:	Przeciętna liczba:			Przeciętna powierzchnia użytkowa (w m ²):	
	izb w 1 mieszkaniu	osób w 1 mieszkaniu	osób na 1 izbę	mieszkania	na 1 osobę
miasto Lubartów	4,1	2,92	0,7	72,7	24,9
powiat lubartowski	3,9	3,32	0,8	82,2	24,7
województwo lubelskie,	3,8	2,9	0,7	76,4	26,6
w tym miasta	3,7	2,6	0,7	65,3	24,9

Sytuacja mieszkaniowa na terenie miasta w ujęciu statystycznym przedstawia się następująco: na jedno mieszkanie o średnim metrażu 72,7m² przypadają przeciętnie 2,92 osoby; w skład jednego mieszkania wchodzi średnio 4,1 izby, co daje wartość 0,7 osoby na jedną izbę. Statystyczny mieszkaniec ma do swojej dyspozycji 24,9m² powierzchni mieszkaniowej. Z przedstawionych danych wynika, że na terenie Lubartowa standardy zaspokajania potrzeb w zakresie mieszkalnictwa są podobne do standardów w miastach województwa lubelskiego.

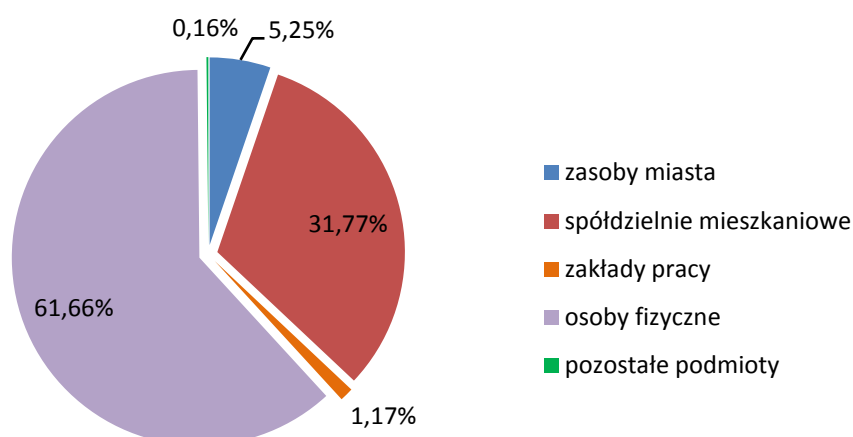
Stan techniczny zasobów mieszkaniowych w dużej mierze zależy od struktur własnościowych. Dane dotyczące zasobów mieszkaniowych z uwzględnieniem form własności w latach 2005-2007 pokazano w tabeli:

Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe miasta z uwzględnieniem form własności w latach 2005-2007 (dane GUS – www.stat.gov.pl)

Wyszczególnienie/Właściciel	Mieszkania	Izby	Pow. użytkowa (w m ²)	Przeciętna pow. użytkowa mieszkania (w m ²)
2005 rok				
Miasto	399	1189	17 601	44,1
Spółdzielnie mieszkaniowe	3 360	11 909	171 805	51,1
Zakłady pracy	88	253	1 108	46,7
Osoby fizyczne	3 424	15 851	311 807	91,1
Pozostałe podmioty	12	35	604	50,3
2006 rok				
Miasto	399	1189	17 601	44,1
Spółdzielnia mieszkaniowa	3 360	11 909	171 805	51,1
Zakłady pracy	88	253	1 108	46,7
Osoby fizyczne	3 457	16 061	317 289	91,8
Pozostałe podmioty	12	35	604	50,3
2007 rok				
Miasto	386	1150	17 104	44,3
Spółdzielnia mieszkaniowa	2 337	8 283	125 686	53,8
Zakłady pracy	86	247	4 012	46,6
Osoby fizyczne	4 536	19 989	370 821	81,7
Pozostałe podmioty	12	35	604	50,3

Z analizy struktury własnościowej mieszkań w latach 2005-2007 wynika, że około 62% ogółu mieszkań to mieszkania należące do osób fizycznych. Zwiększenie udziału mieszkań w grupie osób fizycznych zaobserwowane na przełomie okresu 2006/2007 wynika przede wszystkim ze sprzedaży lokali mieszkalnych w zasobach spółdzielni mieszkaniowych. Drugą grupę pod względem liczebności w strukturze własności stanowiły zasoby spółdzielni mieszkaniowych (około 32%). Natomiast około 5% substancji mieszkaniowej stanowią mieszkania i lokale należące do miasta.

Wykres 3. Podział substancji mieszkaniowej według własności w 2007 roku (opracowanie własne wg danych GUS)



Zasób mieszkaniowy Lubartowa według „Programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy miasto Lubartów na lata 2013-2017” (stan na dzień 30.06.2012r. ze zm.) przedstawiał się następująco:

- 54 lokale komunalne o łącznej powierzchni 2 245,01m²,
- 33 lokale socjalne o łącznej powierzchni 1 110,49m²,
- 185 lokali mieszkalnych będących w nieruchomościach wspólnot mieszkaniowych o łącznej powierzchni 8 514,42m², w tym 3 lokale socjalne (ul. Lipowa 1 lokal nr 11, ul. Kościuszki 28A lokal nr 1 oraz ul. Kościuszki 28C lokal nr 1) o łącznej powierzchni 67,99m².

Tabela 7. Wykaz nieruchomości mieszkaniowego zasobu miasta Lubartów (Program gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy miasto Lubartów na lata 2013-2017; stan na dzień 30.06.2012r. ze zm.)

Lp.	Adres budynku	Pow. użytkowa ogółem (m ²)	Liczba lokali	Liczba lokali/powierzchnia (m ²)		Stan techniczny
				lokale komunalne	lokale socjalne	
1.	Słowackiego 30	599,76	14	10/443,03	4/156,73	dobry
2.	Sławińskiego 1A	151,95	6	2/53,81	4/98,14	dobry
3.	Sławińskiego 1B	192,66	7	-	7/192,66	
4.	Sławińskiego 1C	406,75	11	6/232,59	5/174,16	
5.	Sławińskiego 1D	125,42	4	1/28,34	3/97,08	
6.	Sławińskiego 1E	231,83	5	-	5/231,83	
7.	Sławińskiego 1F	85,37	2	-	2/85,37	
8.	Wieniawskiego 22	188,1	6	6/188,1	-	
9.	Kręta 3	93,26	3	3/93,26	-	średni
10.	Szaniawskiego 6	184	5	2/75,33	3/108,67	średni
11.	1-go Maja 35B	108,49	2	2/108,49	-	dobry
12.	Lubelska 107	500,18	12	12/500,18	-	dobry
13.	Północna 10	521,88	10	10/521,88	-	bardzo dobry

Tabela 8. Wykaz lokali mieszkalnych stanowiących udział miasta Lubartów w nieruchomościach wspólnot mieszkaniowych (Program gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy miasto Lubartów na lata 2013-2017; stan na dzień 30.06.2012r.)

Lp.	Adres wspólnot mieszkaniowych	Liczba lokali ogółem/ powierzchnia użytkowa (m ²)	Liczba lokali gminy/ powierzchnia użytkowa (m ²)
1.	Orlicz – Dreszera 20	9/406,03	4/181,58
2.	3-go Maja 22	40/2127,20	9/466,02
3.	Słowackiego 43B	40/2086,05	7/413,79
4.	Lipowa 1	45/1825,15*	14/557,22*
5.	Parkowa 1	40/1712,80	11/480,45
6.	Sławińskiego 1	9/394,37	7/295,61
7.	Parkowa 1A	20/1057,75	6/317,60
8.	Parkowa 2	18/849,91	2/108,92
9.	Lipowa 4	20/901,00	5/237,17**
10.	Słowackiego 5A	60/2431,05	20/786,84
11.	Chopina 8	9/404,01	1/37,41
12.	Słowackiego 12	17/766,54	5/218,40
13.	Słowackiego 12 A	18/764,85	4/164,73
14.	Słowackiego 16	18/840,14	4/153,57

15.	Słowackiego 18	44/1822,78	6/202,81
16.	Nowodworska 18A	18/806,61	2/71,7
17.	Nowodworska 18B	33/1576,90	1/37,67
18.	3-go Maja 24C	45/2267,12	16/899,87
19.	Kościuszki 28A	18/729,39***	8/315,32***
20.	Kościuszki 28B	18/727,93	4/175,54
21.	Kościuszki 28C	9/377,36****	5/172,33****
22.	3-go Maja 34	40/2108,94	19/1023,62
23.	Słowackiego 41a	40/2113,25	18/978,74
24.	Parkowa 4	18/761,53	7/217,51
OGÓŁEM		646/29859,66	185/8514,42

* w tym lokal nr 11 – socjalny 34,27m²

** oraz lokal użytkowy o powierzchni 35,09m²

*** w tym lokal nr 1 – socjalny 16,02m²

**** w tym lokal nr 1 – socjalny 17,70m²

Stan techniczny lokali znajdujących się w budynkach wspólnot mieszkaniowych zależy od okresu użytkowania i dbałości najemcy o ich stan techniczny, m.in. stolarki okiennej i drzwiowej, podłóg oraz instalacji elektroenergetycznej i wodno-kanalizacyjnej. Wiek budynków wspólnot mieszkaniowych, w których miasto Lubartów posiada udziały wynosi od 57 do 23 lat. W poszczególnych grupach wiek budynków przedstawia się następująco:

- budynki użytkowane powyżej 50 lat – 9 budynków,
- budynki użytkowane powyżej 34 lata – 12 budynków,
- budynki użytkowane 29 lat – 1 budynek,
- budynki użytkowane 50 lat – 1 budynek.

Na terenie miasta funkcjonują trzy spółdzielnie mieszkaniowe:

- Spółdzielnia Mieszkaniowa Lubartów ul. Cicha, w której zasobach jest 89 budynków mieszkalnych o powierzchni użytkowej 162 287,61m² oraz 3 budynki usługowe o powierzchni użytkowej 1797m²,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wspólny Dom” posiadająca 6 budynków mieszkalnych o powierzchni użytkowej 11 745,114m²,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Nauczyciel” użytkująca 1 budynek wielorodzinny o powierzchni użytkowej 2071,83m³.

W ponad 90% budynkach mieszkalnych należących do Spółdzielni Mieszkaniowej Lubartów zostały przeprowadzone kompleksowe prace termomodernizacyjne polegające na wymianie okien, ociepleniu ścian oraz ociepleniu dachu i stropu. Bloki SM „Wspólny Dom” to budynki ocieplone z częściową wymianą stolarki okiennej. Natomiast budynek należący do SM „Nauczyciel” jest nieocieplony, z wymienioną stolarką okienną w 70%.

Strukturę wiekową zasobów mieszkaniowych miasta Lubartów przedstawiono za pomocą danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań do 2002 roku oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego – mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2013. Zmiany średniej powierzchni użytkowej mieszkania świadczą o warunkach zamieszkania i zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych w poszczególnych okresach. Analiza danych statystycznych wskazuje na stały wzrost udziału mieszkań większych w strukturze zasobu mieszkaniowego ogółem, jako efekt nowego budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 9. Budynki mieszkalne na terenie Lubartowa według okresu budowy (w %) (GUS www.stat.gov.pl)

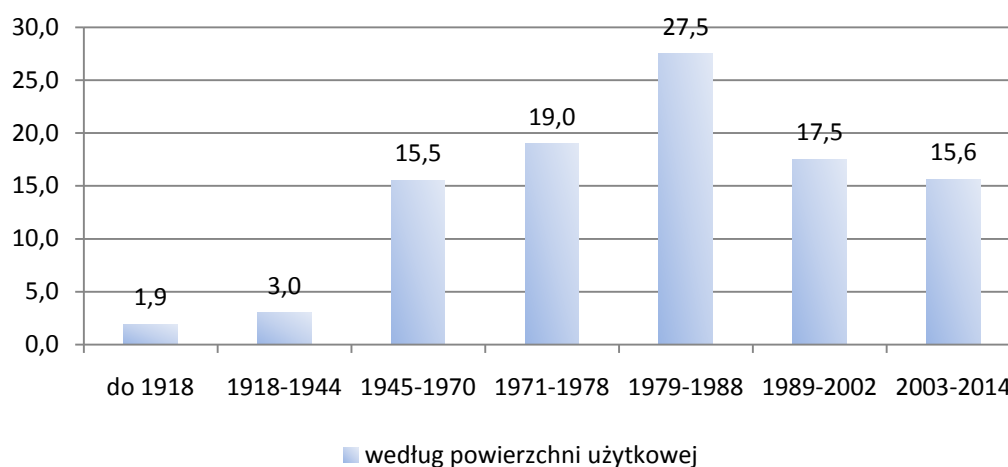


Tabela 10. Mieszkania indywidualne oddane do użytkowania w latach 2006-2013 (GUS www.stat.gov.pl)

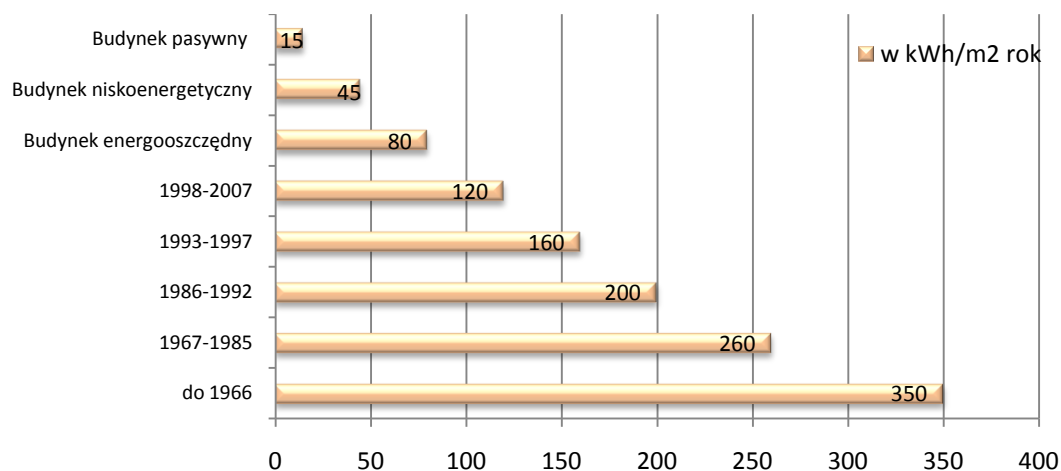
Wyszczególnienie:	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Razem
Mieszkania ogółem	38	42	47	52	32	56	68	52	387
Pow. użytkowa (m ²)	5837	6961	6974	5238	4792	7269	8208	5222	50501
Pow. użytkowa/ mieszkanie (m ²)	153,6	165,7	148,4	100,7	149,7	129,8	120,7	100,4	130,5

Analizując budynki pod względem okresu budowy należy stwierdzić, iż ponad 20% ogółu mieszkań to mieszkania wybudowane do 1970 roku, przy czym ok. 1,9% mieszkań znajduje się w budynkach wzniesionych jeszcze przed rokiem 1918. Zakłada się, że budynki z tego czasu charakteryzują się przede wszystkim niskim standardem zamieszkania i najczęściej złym stanem technicznym. Mieszkania powstałe po 1988 roku i znajdujące się potencjalnie w najlepszym stanie technicznym stanowią około 33,1% wszystkich budynków. Budynki oddane do użytku po 2002 roku to około 15,6% zasobów mieszkaniowych miasta.

Zaprezentowane w niniejszym rozdziale dane wskazują, że jakość i komfort zamieszkania na terenie miasta z roku na rok ulega stopniowemu podwyższeniu, a mianowicie występuje tendencja wzrostowa liczby izb w mieszkaniu, wzrasta przeciętna wielkość powierzchni użytkowej będącej w dyspozycji statystycznego mieszkańca oraz wielkość powierzchni użytkowej mieszkań. Zmiany te są wynikiem wymiany starej substancji mieszkaniowej i oddawania do użytku mieszkań o większym metrażu, rozbudowy mieszkań już istniejących, jak również procesów demograficznych.

Budownictwo mieszkaniowe w mieście charakteryzuje się zróżnicowaną strukturą jakościową w zależności od roku budowy, sposobu eksploatacji i sytuacji finansowej właścicieli. Zróżnicowany jest również stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych, który stanowi o potencjalnych możliwościach zaoszczędzenia energii cieplnej. Z obecności na terenie miasta budynków „starych” i ich liczebności wynika potencjalnie duża możliwość zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne i remontowe. Zmiany przeciętnego zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynków w relacji do okresu budowy pokazano na wykresie.

Wykres 4. Parametry energochłonności – powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło (opracowanie własne na podstawie literatury przedmiotu)



O stopniu zaspokojenia potrzeb związanych z warunkami mieszkaniowymi świadczy wyposażenie mieszkań w podstawowe urządzenia i instalacje techniczno-sanitarne.

Tabela 11. Struktura jakościową zasobów mieszkaniowych w 2013 (GUS www.stst.gov.pl)

Wyszczególnienie:	Ogółem mieszkań	Z tego wyposażone w:				
		wodociąg	ustęp spłukiwany	łazienkę	centralne ogrzewanie	gaz sieciowy
Miasto Lubartów	7 711	7644	7610	7521	7262	702
	100%	99,1%	98,7%	97,5%	94,2%	9,1%

W układzie przestrzennym zabudowa mieszkaniowa na terenie miasta jest zwarta typu osiedlowego oraz ulicowego. Obecnie rozwój mieszkalnictwa realizowany jest głównie w formie zabudowy jednorodzinnej. W celu osiągnięcia prawidłowego efektu w gospodarce mieszkaniowej i przestrzennej, zgodnie ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zakłada się możliwość realizacji różnych form budownictwa od budownictwa typu atrialnego, szeregowego poprzez budynki bliźniacze i wolnostojące do małych domów mieszkalnych, które stanowią pewną formę zabudowy wielorodzinnej o małej intensywności do budownictwa wielorodzinnego średniowysokiego.

Budynki użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handel i usługi

Na terenie miasta znajdują się liczne obiekty użyteczności publicznej, są to budynki przeznaczone dla potrzeb oświaty, opieki zdrowotnej, administracji samorządowej, kultury, obsługi bankowej, handlu, gastronomii, sportu, itp.

Bazę edukacyjną miasta Lubartów stanowią: 4 przedszkola miejskie, 4 przedszkola prywatne: „Motylek”, „Fantazja”, „Casper” i Akademia Przedszkolaka, 3 szkoły podstawowe, 2 gimnazja, szkoły średnie: II Liceum Ogólnokształcące, Zespół Szkół Nr 2, Regionalne Centrum Edukacji Zawodowej, Szkoła Umiejętności oraz Szkoła Muzyczna I i II stopnia.

Opieka medyczna działa w dwóch sektorach: publicznym i prywatnym, oferując opiekę podstawową, lecznictwo ambulatoryjne oraz zamknięte (szpitalne), m.in. Szpital specjalistyczny należący do Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Oddział Chorób Płuc i Gruźlicy oraz

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Oddział Odwykowy, jak również Niepubliczne Zakłady Opieki Zdrowotnej. Lubartów to miasto, w którym zlokalizowany jest Środowiskowy Dom Samopomocy oraz MOPS Dzienny Dom Pomocy Społecznej.

W Lubartowie funkcjonuje szereg instytucji świadczących o pełnieniu przez miasto ponadlokalnych funkcji. Do najważniejszych obiektów usług publicznych z zakresu administracji zlokalizowanych na terenie miasta należą: Urząd Miasta Lubartów, Urząd Gminy, Starostwo Powiatowe, Powiatowy Urząd Pracy, Urząd Skarbowy, Zakład Ubezpieczeń Społecznych, KRUS, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie, Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej, Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, Komenda Powiatowa Policji, Sąd Rejonowy, Prokuratura Rejonowa.

W mieście funkcjonują: dwa domy kultury (Lubartowski Ośrodek Kultury i Powiatowy Młodzieżowy Dom Kultury) oraz Powiatowa Biblioteka Publiczna i Miejska Biblioteka Publiczna. Istnieje również Lubartowskie Towarzystwo Regionalne prowadzące m.in. działalność kulturalną, wystawienniczą, wydawniczą; zajmuje się gromadzeniem zbiorów oraz organizacją wystaw tematycznych i okolicznościowych. Są dwa muzea: regionalne i parafialne.

Handel i drobne usługi służące zaspokojeniu podstawowych potrzeb mieszkańców znajdują lokalizację na terenie całego miasta - obiekty handlowo – usługowe występują zarówno w połączeniu z zabudową mieszkaniową (typu kamienicznego, w parterach zabudowy wielorodzinnej oraz zabudową jednorodziną), jak również jako samodzielne budynki wolnostojące. Obiekty działalności produkcyjnej to głównie małe zakłady produkcyjne.

Budynki sfery publicznej oraz działalności gospodarczej cechują się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi począwszy od cech budynków mieszkalnych, administracyjnych, poprzez budynki sklepów, warsztatów i hal produkcyjnych. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie.

Ruch budowlany w zakresie budynków niemieszkalnych

W latach 2006-2013 na terenie miasta zostało oddanych do użytkowania 112 budynków niemieszkalnych o średniej powierzchni użytkowej 743m².

Tabela 12. Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w latach 2006–2013 (GUS www.stat.gov.pl)

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Razem
Ilość budynków	9	16	9	17	7	18	16	20	112
Pow. użytkowa (m ²)	1453	11850	3604	16744	8349	5012	5905	36328	89245
Pow. użytkowa/ budynek (m ²)	161,4	740,6	400,4	984,9	1192,7	278,4	369,0	1816,4	#

W najbliższych latach popyt na nowe mieszkania będzie wzrastać, choć w umiarkowanym tempie. Wskazuje na to przewidywany wzrost liczby gospodarstw domowych, przy równoczesnym zmniejszaniu się liczby osób przypadających na 1 gospodarstwo oraz powolny wzrost dochodów ludności. W związku z tym przewidywany jest przyrost zapotrzebowania na energię: ciepłą, gaz na cele komunalno-bytowe oraz dla celów ogrzewania, energię elektryczną w nowym budownictwie mieszkaniowym, a także w nowych budynkach użyteczności publicznej, usługowych i produkcyjnych.

4. Charakterystyka infrastruktury technicznej

Gospodarka wodno-ściekowa

Zaopatrzenie ludności w wodę odbywa się z ujęcia komunalnego zlokalizowanego przy ul. Nowodworskiej w Lubartowie (5 studni o wydajności 5200m³/dobę), które dostarcza wodę nie tylko miastu, ale również gminie Lubartów oraz przedsiębiorcom. Istniejący obecnie układ wodociągów obejmuje cały obszar miasta. Według danych GUS (stan na 31.12.2013r.) charakterystyka sieci wodociągowej na terenie miasta przedstawia się następująco:

- długość czynnej sieci rozdzielczej – 66,3km;
- połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania -2814szt.;
- ludność korzystająca sieci wodociągowej - 22025 osób;
- - woda dostarczona gospodarstwom domowym – 625,3dam³
- zużycie wody w gospodarstwach domowych miasta na 1 mieszkańca – 27,7m³.

Na terenie Lubartowa, przy ul. Sławińskiego funkcjonuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 4500m³/dobę. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych bezpośrednio jest rów melioracyjny, a pośrednio rzeka Wieprz.

Według danych GUS (stan na 31.12.2013r.) charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie miasta przedstawia się następująco:

- długość czynnej sieci kanalizacyjnej – 54,2km;
- przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania – 2350 szt.;
- ścieki odprowadzone – 766dam³;
- ludność korzystająca sieci kanalizacyjnej w mieście - 20953 osób;

Zaopatrzenie w ciepło

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

Elektroenergetyka

Opis stanu systemu elektroenergetycznego zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

Gazyfikacja

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

Unieszkodliwianie odpadów komunalnych

Postępująca urbanizacja, systematycznie rosnący poziom konsumpcji oraz wprowadzane do obiegu substancje (m.in. poprzez różne formy opakowań) o długim okresie degradacji skutkuje nadmiernym wzrostem produkowanej masy odpadów.

Miasto Lubartów, obok gmin: Lubartów, Niedźwiada, Ostrówek oraz gminy i miasta Ostrów Lubelski, należy do powstałego w 2004 roku, Związku Komunalnego Gmin Ziemi Lubartowskiej. Celami statutowymi Związku jest opracowanie i wdrażanie kompleksowego programu gospodarki odpadami, utworzenie i prowadzenie Zakładu Zagospodarowania Odpadami, edukacja ekologiczna, rekultywacja starych, nie spełniających norm składowisk w gminach członkowskich, nadzór nad efektem wykorzystania majątku wniesionego przez

gminy członkowskie Związku oraz pozyskiwanie środków finansowych z UE i innych źródeł na realizację programu.

Usuwanie odpadów komunalnych na terenie miasta realizowane jest w sposób zorganizowany i obejmuje:

- zbiórkę odpadów zmieszanych, które unieszkodliwiane są głównie poprzez deponowanie na składowisku w Lublinie. Odbiorem odpadów objętych jest 100% mieszkańców miasta;
- selektywną zbiórkę surowców wtórnych w zabudowie wielorodzinnej (system pojemnikowy) oraz jednorodzinnej (system workowy) w wyniku, której odzyskiwane są następujące odpady: papier i tektura, szkło, plastik, metale oraz opakowania wielowarstwowe.

Dodatkowo znaczna część odpadów zostaje unieszkodliwiona lub zagospodarowana w sposób niekontrolowany jak również wykorzystywana w gospodarstwach domowych (kompostowanie, spalanie).

Ponadto odpady typu: metale, tekstylia, zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, meble i inne odpady wielkogabarytowe, zużyte opony, szkło, papier, plastik, odpady zielone, odpady opakowaniowe ulegające biodegradacji, odpady problematyczne np. (światłówki, gaśnice, puszki po farbach, lakierach i aerozoluach, zużyte smary, oleje, kleje, przeterminowane leki i chemikalia), gruz, odpady budowlane i rozbiórkowe, popiół można nieodpłatnie przekazać do Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) zlokalizowanego w Lubartowie przy ul. Nowodworskiej 14.

Komunikacja

Podstawowy układ komunikacyjny na terenie miasta Lubartowa o znaczeniu ponadlokalnym stanowią:

- droga ekspresowa S19 o długości 1,339km (obwodnica miasta Lubartów) relacji Suwałki – Białystok – Międzyrzec Podlaski – Radzyń – Lubartów – Kraśnik – Janów Lubelski – Rzeszów;
- droga wojewódzka nr 815 o długości 0,747km relacji Lubartów – Parczew – Wisznice (łączyca województwo z przejściem granicznym Sławatycze oraz drogą krajową nr 821 na Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie);
- drogi powiatowe o łącznej długości 13,324km;
- drogi gminne o łącznej długości 55,61km;
- drogi osiedlowe, wewnętrzne nie zaliczane do kategorii dróg publicznych o łącznej długości ok. 3km.

Przez miasto przebiega linia kolejowa łącząca stację Łuków ze stacją Lublin Północ.

5. Sfera gospodarcza

Lubartów ma charakter ponadlokalnego ośrodka handlowego i gospodarczego. Od kilku lat Lubartów dynamicznie zmienia swój charakter. Władze miasta koncentrują wysiłki na rozwijaniu szeroko rozumianego sektora usług oraz wykorzystaniu walorów turystycznych miasta. Obok zaledwie kilku indywidualnych gospodarstw rolniczych, w Lubartowie znajdują się przede wszystkim zakłady usługowe i produkcyjne oraz firmy prywatne prowadzące działalność gospodarczą. W mieście na koniec 2013 roku zarejestrowanych było 2327 podmiotów prowadzących działalność gospodarczą (według klasyfikacji REGON), wśród których najliczniejsze to placówki handlowe i usługowe. W ostatnich latach wzrosła liczba

zakładów produkcyjnych. Szczególnie dynamicznie rozwijają się branże: spożywcza, budowlana (produkcja materiałów budowlanych i wykończeniowych), odzieżowa, poligraficzna, produkcji opakowań. Ponad 97% wszystkich podmiotów prowadzących działalność gospodarczą (2260 podmiotów) funkcjonują w sektorze prywatnym. Głównie są to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, stanowiące ponad 81% firm sektora prywatnego (dane liczbowe pokazano w tabeli poniżej).

Tabela 13. Liczba podmiotów gospodarczych według sekcji Polskiej Klasyfikacji Gospodarczej (PKD 2007) w 2013r. na terenie miasta (GUS www.stat.gov.pl)

Sektor gospodarki	Liczba podmiotów gospodarczych
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	15
Górnictwo i wydobywanie	3
Przetwórstwo przemysłowe	201
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę In powietrze do układów klimatyzacyjnych	2
Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	9
Budownictwo	300
Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	733
Transport i gospodarka magazynowa	85
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	73
Informacja i komunikacja	54
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	84
Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	72
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	206
Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	51
Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	14
Edukacja	73
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	131
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	42
Pozostała działalność usługowa. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	179
OGÓŁEM	2327

Lubartów jest typową gminą miejską o charakterze produkcyjno-usługowym z zapleczem rolniczym. W rezultacie działalności człowieka przeważa tu dziś krajobraz zagospodarowany. Prawie 40% powierzchni miasta to grunty zabudowane i zurbanizowane. Użytki rolne położone na terenie Lubartowa zajmują powierzchnię 785ha, w tym 522ha to grunty orne, sady 16ha oraz łąki – 168ha i pastwiska trwałe 32ha. Rolnictwo opiera się tutaj na produkcji roślinnej, która głównie nastawiona jest na zapotrzebowanie własnych gospodarstw. Podstawowe uprawy rolnicze to zboża, które w strukturze zasiewów stanowią ok. 72% oraz ziemniaki – ponad 9%. Niektórzy rolnicy mieszkający w mieście posiadają część gospodarstw rolnych poza Lubartowem. Rolnicy uprawiają tam głównie truskawki, krzewy owocowe i drzewa owocowe.

Produkcja zwierzęca zlokalizowana jest na obrzeżach miasta i skupia się głównie na chowie krów mlecznych, trzody chlewnej, drobiu oraz koni.

III. Zaopatrzenie w energię ciepłą

Zaopatrzenie w ciepło na terenie Lubartowa realizowane jest za pomocą:

- systemu ciepłowniczego – źródła ciepła zasilające miejską sieć ciepłowniczą;
- kotłowni lokalnych i przemysłowych również z sieciami niskoparametrowymi obsługujące obszary lokalne lub pojedyncze obiekty;
- rozproszonych indywidualnych źródeł ciepła małej mocy w postaci wbudowanych kotłowni centralnego ogrzewania lub pieców – źródła te należą do indywidualnych mieszkańców i zaspokajają wyłącznie potrzeby własne.

Energia ciepła wykorzystywana jest do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym, do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych, na potrzeby zakładów przemysłowych (ogrzewanie, c.w.u., technologia), do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u. oraz na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach oraz innych obiektach usługowych i użyteczności publicznej.

Charakterystyka zasilania w ciepło oparta została na danych pozyskanych od spółki Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lubartowie Sp. z o.o., która zajmuje się produkcją, przesyłem i dystrybucją ciepła sieciowego oraz od właścicieli większych kotłowni lokalnych należących do różnych podmiotów i instytucji, w tym szkół, zakładów przemysłowych, placówek służby zdrowia i innych obiektów użyteczności publicznej.

Na terenach o małym stopniu zurbanizowania dominują obiekty wyposażone w indywidualne źródła ciepła. W celu oceny wielkości zapotrzebowania na ciepło budynków zasilanych w sposób indywidualny posłużono się analizą wskaźnikową – według jednostkowych wskaźników zapotrzebowania na ciepło.

1. Charakterystyka stanu obecnego

Źródłem ciepła dla Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Lubartowie Sp. z o.o. jest miejska ciepłownia, w której są zainstalowane kotły wodne typu WR-5 w ilości 6 szt., o mocy 5,8MW każdy i łącznej mocy zainstalowanej 34,8MW. W skład miejskiego systemu ciepłego wchodzi: źródło – ciepłownia zlokalizowana przy ul. Zielonej, sieci ciepłownicze – magistralne i rozgałęźne oraz węzły ciepłownicze. Urządzenia ciepłowni są w dobrym stanie technicznym, kotły pracują w pełnej automatyce parametrów ogólnych jak i poszczególnych jednostek kotłowych jedynie w okresie sezonu grzewczego. Dane techniczne poszczególnych kotłów przedstawiono poniżej:

- kocioł WR-5-022 Nr 1 producent Fabryka Kotłów Przemysłowych FAKOP, rok budowy 1974, zainstalowany w ciepłowni 1976r., modernizacja 2010r.;
- kocioł WR-5-022 Nr 2 producent Fabryka Kotłów Przemysłowych FAKOP, rok budowy 1974, zainstalowany w ciepłowni 1976r., modernizacja 2009r.;
- kocioł WR-5-022 Nr 3 producent Fabryka Kotłów Przemysłowych FAKOP, rok budowy 1975, zainstalowany w ciepłowni 1976r., modernizacja 2006r.;
- kocioł WR-5-022 Nr 4 producent Sędziszowska Fabryka Kotłów SEFAKO, rok budowy 1976, zainstalowany w ciepłowni 1983r., modernizacja 2013r.;
- kocioł WR-5-022 Nr 5 producent Sędziszowska Fabryka Kotłów SEFAKO, rok budowy 1976, zainstalowany w ciepłowni 1983r.;

- kocioł WR-5-022 Nr 6 producent Sędziszowska Fabryka Kotłów SEFAKO, rok budowy 1989, zainstalowany w ciepłowni 1977r..

Kocioł WR-5-022 parametry:

- powierzchnia ogrzewalna 487m²,
- wydajność maksymalna trwała 5 Gcal/h,
- ciśnienie robocze 16 atm.,
- pojemność wodna 3,1m³,
- temperatura wody wylotowej max. +150⁰C,
- temperatura wody wlotowej min. +70⁰C,
- wartość opalowa paliwa 5000kcal/kg,
- min. przepływ wody 54,4m³,
- średni przepływ wody 64m³,
- sprawność obliczeniowa przy wydajności max. 82%,
- zużycie paliwa przy wydajności max. trwałej 1200kg/h,
- temperatura spalin za kotłem +150⁰C.

Ciepło do odbiorców przesyłane jest siecią cieplną wodną ukształtowaną promieniowo o parametrach 130/70⁰C. Z ciepłowni wychodzi sieć cieplna o średnicy 300mm do komory K1.1 i rozdziela się na dwa kierunki: sieć południową i sieć północną. Stan sieci cieplnej ocenia się jako dobry. Sieć południowa eksploatowana jest 40 lat, zaś północna 33 lata. Długość sieci ogółem wynosi 23,9km, w tym 10,2km to sieci nowe i po remontach wykonane z rur preizolowanych.

Stan istniejący sieci c.o. zasilającej południową część miasta Lubartów przedstawia się następująco:

- od K-1.1. sieć c.o. 2x Ø300 do K-4; 2x Ø250 do K-11; 2xØ200 do K-14,
- od K-2 2xØ150 do wymiennikowni Szkoły Podstawowej Nr 1 i budynków jednorodzinnych,
- od K-3 2xØ150 do wymiennikowni Szpitala i wymiennikowni grupowej ul. Cicha 3,
- od K-4 2xØ150 do wymiennikowni grupowych PC-4 ul. Powstańców Warszawy 71 i PC-5 ul. Powstańców Warszawy 3a,
- od K-8 2xØ250 do wymiennikowni grupowych ul. 1-go Maja 85A, ul. 1-go Maja 69, Szkoła Nr 3 i Szkoła Zawodowa.

Stan istniejący sieci c.o. zasilającej północną część miasta Lubartów przedstawia się następująco:

- od K.1.1 2xØ250 do wymiennikowni grupowych ul. Orlicz Dreszera 18 i ul. Kościuszki oraz do budynków jednorodzinnych,
- od k-4 2xØ200 do wymiennikowni grupowych ul. Lipowa, ul. Słowackiego 3b, ul. Parkowa, ul. Chopina,
- od K-8 2xØ150 do wymiennikowni grupowych ul. 3-go Maja 22, ul. Słowackiego 1, ul. Słowackiego 41.

Stan sieci cieplnej ocenia się jako dobry. Sieć południowa eksploatowana jest 40 lat, zaś północna 33 lata.

Ogółem długość sieci wynosi 23,9km, w tym nowe sieci i po remontach wykonane sa z rur preizolowanychto 10,2km.

W sieci zlokalizowanej w części północnej miasta istnieją techniczne warunki dla rozbudowy sieci w celu podłączenia nowych odbiorców: od komory K-8 w ul. Chopina do ul. Spacerowej i Wiśniowej (zasięg rozbudowy sieci to ok. 1,5km do 40 budynków jednorodzinnych) oraz od sieci zasilającej węzeł c.o. ul. Sławińskiego nowa sieć ul. Słowackiego do ul. Kasztanowej, Wierzbowej i Świerkowej (zasięg rozbudowy to ok. 2,5km do 50 budynków jednorodzinnych).

Zaopatrzenie w ciepło – budynki użyteczności publicznej oraz pozostałe budynki

Tabela 14. Dane dotyczące zaopatrzenia w ciepło budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Lubartowa (wg danych pozyskanych z ankiet)

Nazwa jednostki	Powierzchnia użytkowa budynku (m ²)	Źródło ciepła dla potrzeb c.o.	Rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (w skali roku) na potrzeby c.o.
Budynek Urzędu Miasta, ul. Jana Pawła II 12	2524,72	Ciepło z sieci PEC	-	780 GJ
Miejska Bibliotek Publiczna ul. Lubelska 36	596	Ciepło z sieci PEC	-	198,48 GJ
Miejska Biblioteka Publiczna im. A. Mickiewicza ul. 3-go Maja 24a	204,8	Ciepło z sieci PEC	-	72,91 GJ
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej ul. 3 Maja 24a	538,74	Ciepło z sieci PEC	-	205,16 GJ
MOPS Dzienny Dom Pomocy Społecznej w Lubartowie ul. Krzywe Koło 36	155,2	Ciepło z sieci PEC	-	120,06 GJ
Lubartowski Ośrodek Kultury ul. Lubelska 68	746,12	Piec gazowy	Gaz ziemny	14 539,1 m ³
PEC Lubartów Sp. z o.o.	1646,5	Ciepło z sieci PEC	-	1176 GJ
PGK Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., ul. Parkowa 6	302,93	Ciepło z sieci PEC	-	119 GJ
PGK Budynek socjalny - ul. Słowackiego	108,69	Grzejniki elektryczne	Energia elektryczna	15,2 MWh
PGK budynek wielofunkcyjny ul. Słowackiego	138	Grzejniki elektryczne	Energia elektryczna	13,8 MWh
PGK Budynek adm. Socj. Garaż. Ul. Słowackiego	354,9	Grzejniki elektryczne	Energia elektryczna	31,9 MWh
PGK Budynek administ. - laboratoryjny ul. Nowodworska	425	Piec gazowy	Gaz ziemny	8400 m ³
Gimnazjum Nr 1 im. Komisji Edukacji Narodowej	6744,3	Ciepło z sieci PEC	-	2593 GJ
Gimnazjum Nr 2 im. Henryka Sienkiewicza, ul. Lubelska 68	6269,15	Ciepło z sieci PEC	-	2910,8 GJ
Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Piotra Firleja, ul. 1-Maja 66/74	12982	Kocioł na olej opałowy	Olej opałowy	23500 l
Szkoła Podstawowa Nr 1, ul. Legionów 3, O/ul. Reja 14	794	Kocioł na koks	Koks	35 t
Szkoła Podstawowa Nr 4 im. Jana Pawła II, ul. Kosmonautów 11	1900	Kocioł na węgiel	Węgiel	35 t
Przedszkole Miejskie Nr 1, ul. 3-go Maja 24B	652,09	Ciepło z sieci PEC	-	395 GJ
Przedszkole Miejskie Nr 2, ul. Kościuszki 1	1090	Ciepło z sieci PEC	-	538 GJ

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Lubartów -
opracowane na lata 2015-2030*

Nazwa jednostki	Powierzchnia użytkowa budynku (m ²)	Źródło ciepła dla potrzeb c.o.	Rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (w skali roku) na potrzeby c.o.
Przedszkole Miejskie Nr 4, ul. Krzywe Koło 28	625,47	Ciepło z sieci PEC	-	150 GJ
Przedszkole Miejskie Nr 4, ul. Mickiewicza 8	995	Ciepło z sieci PEC	-	150 GJ
Przedszkole Miejskie Nr 5, ul. Powstańców Warszawy 39	979	Ciepło z sieci PEC	-	400 GJ
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, ul. Rynek II 1	Dane uwzględnione w rubryce Szkoła Podstawowa Nr 3			
Muzeum Ziemi Lubartowskiej, ul. Kościuszki 28	184,2	Ciepło z sieci PEC	-	206 GJ
Sąd Rejonowy w Lubartowie, ul. Lubelska 57	2100	Ciepło z sieci PEC	-	740 GJ
Prokuratura Rejonowa w Lubartowie, ul. Al. 1000-lecia 4	664,8	Ciepło z sieci PEC	-	38,76 GJ
Zakład Ubezpieczeń Społecznych, ul. Lipowa 6	ok. 400	b.d.	b.d.	b.d.
KRUS, ul. Lipowa 2a	724,9	Piec gazowy	Gaz ziemny	4288 m ³
Urząd Gminy Lubartów, ul. Lubelska 18 A	1685,2	Ciepło z sieci PEC	-	500 GJ
Szkoła Umiejętności, ul. Kopernika 38 B	593,01	Kocioł na węgiel	Węgiel	8,28 t
Redakcja Lubartowiaka	46,6	Ciepło z sieci PEC	-	29,4 GJ
Poradnia Psychologiczno – Pedagogiczna, ul. 3-Maja 16	300	Ciepło z sieci PEC	-	b.d.
Powiatowy Młodzieżowy Dom Kultury, ul. Szaniawskiego 64	1550	Ciepło z sieci PEC	-	500 GJ
Powiatowa Biblioteka Publiczna, ul. Szaniawskiego 64		Ciepło z sieci PEC	-	
Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie, ul. Szaniawskiego 64		Ciepło z sieci PEC	-	
Regionalne Centrum Edukacji Zawodowej, ul. 1 Maja 82	5423	Ciepło z sieci PEC	-	4340 GJ
Zespół Szkół Nr 2 im. Księcia Pawła Karola Sanguszki, ul. Chopina 6	6962,28	Ciepło z sieci PEC	-	2433,9
Środowiskowy Dom Samopomocy w Lubartowie, ul. Lubelska 119	622,5	Piec gazowy	Gaz ziemny	8750 m ³
Powiatowa Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna, ul. Lubelska 103	440,6	Piec gazowy	Gaz ziemny	4035 m ³
Powiatowy Urząd Pracy, ul. Juliusza Słowackiego 8	Dane uwzględnione w rubryce „Pałac” siedziba Starostwa			
Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej, ul. Jana Pawła II 14	1200	Ciepło z sieci PEC	-	580 GJ
Bursa Szkolna, ul. 1 Maja 82	2959	Ciepło z sieci PEC	-	4171,86 GJ
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej, ul. Cicha 14	13657,2	Ciepło z sieci PEC	-	4171,86 GJ
Diawerum NZOZ, ul. Słowackiego 7	859,8	Ciepło z sieci PEC	-	550,5 GJ
„Stary Szpital”, ul. Słowackiego 7	752,3	Ciepło z sieci	-	531,5 GJ

Nazwa jednostki	Powierzchnia użytkowa budynku (m ²)	Źródło ciepła dla potrzeb c.o.	Rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (w skali roku) na potrzeby c.o.
		PEC		
Gabinety Lekarskie, ul. Słowackiego 11	212	Ciepło z sieci PEC	-	139,5 GJ
„Pałac” siedziba Starostwa, ul. Słowackiego 8	4941	Ciepło z sieci PEC	-	1076,3 GJ

Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej

Wielkość zapotrzebowania ciepła u odbiorcy została określona dla miasta Lubartów przyjmując następujące kategorie odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne i wielorodzinne;
- budynki użyteczności publicznej (oświata i szkolnictwo, ośrodki sportowe, budynki komunalne-administracyjne, przedsiębiorstwa gminne itp.);
- produkcja, usługi komercyjne i wytwórczość (sklepy, hurtownie, składy, zakłady produkcyjne itp.).

Dokonane zostało również uporządkowanie zapotrzebowania ciepła w zależności od sposobu jego pokrycia, wyróżniając przy tym następujące kategorie:

- system ciepłowniczy – obejmuje odbiorców zaopatrywanych w ciepło z systemu ciepłowniczego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Lubartowie Sp. z o.o. oraz Solbet Lubartów S.A.. Od końca czerwca 2015r. spółka Solbet Lubartów S.A. nie dostarcza ciepła do odbiorców na terenie miasta. W budynkach tych (3 budynki wielorodzinne - bloki, budynek PGE oraz sklep) będzie ogrzewanie gazowe.;
- gaz sieciowy - obejmuje kotłownie lokalne i indywidualne opalane gazem sieciowym;
- ogrzewanie węglowe - obejmuje kotłownie z kotłami opalonymi węglem oraz w odniesieniu do mieszkań ogrzewanych indywidualnie obejmuje mieszkania z ogrzewaniem etażowym (opalanym węglem) lub piecami kaflowymi;
- inne paliwo - obejmuje ogrzewanie przy wykorzystaniu jako paliwa: oleju opałowego, gazu płynnego, energii elektrycznej, biomasy, biogazu lub innego paliwa.

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

- budynki mieszkalne łącznie – 560,9 tys. m²,
- budynki użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie miasta Lubartów – 87,0 tys. m²,
- budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – 286,8 tys. m².

Założenia (stan obecny):

- około 32% budynków mieszkalnych wybudowano po 1990 roku (przyjmuje się, że z zastosowaniem energooszczędnych technologii). Budynki nowe to około 49% całkowitej powierzchni użytkowej (oraz kubatury) mieszkań w mieście (większy metraż);
- budynki użytkowane na terenie miasta powstawały w różnym okresie, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. W związku z powyższym przyjęto wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1m²

budynku jednorodzinnego w wysokości 260kWh/m². Odpowiada to jednostkowemu zapotrzebowaniu mocy – 0,07kW/m²;

- wskaźniki zapotrzebowania na ciepło zależne są od wieku budynku, gdyż pewne technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w czasie. W przybliżonym stopniu można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźnik zużycia energii. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku przedstawia poniższa tabela:

Tabela 15. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni użytkowej mieszkań *	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (kWh/m ² /rok)	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (kWh/m ² /rok)
do 1970	20,4	340	189
1970 – 1978	19,0	260	
1979 – 1988	27,5	150	
1989 – 1999	13,8	110	
po 1999	19,3	70	

- średnie zapotrzebowanie ciepła dla budynków handlowych i usługowych określono jak dla budynków jednorodzinnych;
- zapotrzebowanie ciepła dla obiektów użyteczności publicznej określono uwzględniając rzeczywiste zużycie paliw i energii w poszczególnych obiektach, liczbę i rodzaj stosowanych urządzeń grzewczych oraz wskaźniki jednostkowe na poziomie do 10% zapotrzebowania na ciepło do ogrzewanych budynków;
- w obliczeniach uwzględniono dane PEC Lubartów Sp. z o.o. dotyczące sprzedaży ciepła oraz dane zarządców budynków wielorodzinnych w zakresie rzeczywistego zużycia paliw i energii;
- roczne zużycie energii na ogrzewanie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej określono na poziomie od 500 do 650MJ/m²/rok;
- wskaźnik średniego zużycia wody określono na poziomie 40dm³/mieszkańca/dobę. W obliczeniach całkowitego zużycia ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w gospodarstwach domowych przyjęto średnią wartość zużycia równą 3000MJ/mieszkańca/rok. W budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie;
- z uwagi na zróżnicowany standard energetyczny budynków wielkość zapotrzebowania na ciepło obliczono przy założeniach: 90W/m² dla starego budownictwa i 60W/m² dla budownictwa nowego (również po termomodernizacji). Moc dodatkową do podgrzania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) określa się w zależności od zapotrzebowania na wodę na poziomie od 0,08 do 0,60kW/osobę. Udział procentowy zapotrzebowania na moc określa się w proporcji: c.o. – 0,88 oraz c.w.u – 0,12.

Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe, aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie miasta oszacowano na poziomie 70,6MW, natomiast roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej oszacowano na około 885,2TJ, w tym zużycie energii na ogrzewanie 764,3TJ, a na przygotowanie ciepłej wody użytkowej 120,9TJ. Największy udział w ogólnym zapotrzebowaniu na moc cieplną ma budownictwo mieszkaniowe 59,8%. W dalszej kolejności występują odbiorcy z grupy budynki

sfery działalności gospodarczej – 31,7% oraz budynki użyteczności publicznej 8,5%. Szczegółowe informacje zawierają poniższe zestawienia.

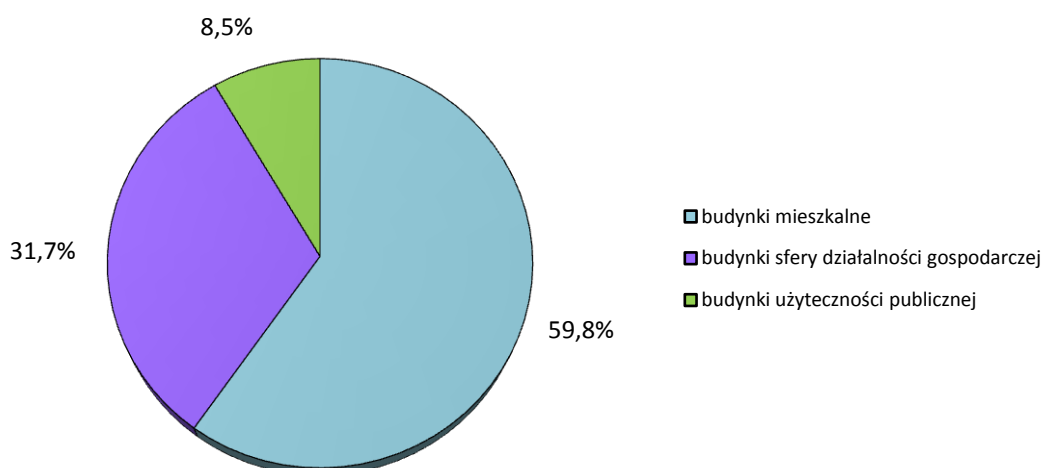
Tabela 16. Roczne zapotrzebowanie na ciepło w gminie (obliczenia własne)

Wyszczególnienie:	(MW)
Budynki mieszkalne	42,2
Budynki sfery działalności gospodarczej	22,4
Budynki użyteczności publicznej	6,0
RAZEM	70,6

Tabela 17. Roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej (obliczenia własne)

Wyszczególnienie	c.w.u. +c.o.(GJ)	c.w.u.(GJ)	c.o. (GJ)
Budynki mieszkalne	451 475	69 812	381 663
Budynki użyteczności publicznej	48 580,4	4858,04	43 722,36
Budynki sfery działalności gospodarczej	385 189	46 222,68	338 966,32
RAZEM	885 244,4	120 892,72	764 351,68

Wykres 5. Udział poszczególnych budynków w całkowitym zapotrzebowaniu na moc cieplną



2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Obecność budynków najstarszych, charakteryzujących się złym stanem technicznym, wysoką energochłonnością oraz nieekologicznym ogrzewaniem, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości stanowi przyczynę powstawania zjawiska zwanego „niską emisją”.

Racjonalizacja w zakresie redukcji zużycia energii w sektorze mieszkaniowym zależy indywidualnie od świadomości i możliwości finansowych właścicieli budynków. Obecnie jednym z głównych rozwiązań, uzasadnionych ekonomicznie i ekologicznie, jest stosowanie „czystych technologii spalania węgla”. Możliwości korzystania z energii odnawialnej w indywidualnych systemach grzewczych są raczej ograniczone ze względu na bariery finansowe i techniczne. Indywidualne gospodarstwa domowe mają wielkie możliwości

ochrony powietrza atmosferycznego poprzez oszczędzanie energii. Jednym z podstawowych działań, mających na celu ograniczenie zużycia energii cieplnej przez mieszkańców jest termomodernizacja budynków poprzez docieplanie ścian, wymianę lub doszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych. Znaczna część budynków nie posiada bowiem dostatecznej izolacji termicznej, co jest główną przyczyną nadmiernych strat ciepła. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 roku jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982–1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991–1994 i bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które na ogół są nieszczelne i niskiej jakości. Kolejną ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki:

1. Sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca) - można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowych) jest o około połowę mniejsza niż dla innych kotłów.
2. Sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki) - jeżeli pomieszczenie ogrzewane jest np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w tym samym pomieszczeniu. W przeciwnym wypadku (np. kocioł w piwnicy) przesyłanie ciepła następuje za pomocą wody w przewodach (rurach). Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności.
3. Sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu.
4. Sprawność instalacji dająca możliwość regulacji systemu grzewczego - takie elementy jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają i szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.

Ocenę stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie miasta Lubartów wykonano metodą analizy SWOT:

Mocne strony

- Zmodernizowane/ekologiczne systemy grzewcze w budynkach użyteczności publicznej
- Brak ograniczeń w dostępie do paliw energetycznych – bezpieczeństwo energetyczne
- Racjonalizacja potrzeb cieplnych poprzez działania polegające na termomodernizacji budynków
- Zainteresowanie samorządu miasta możliwością pozyskania środków finansowych na rozwój infrastruktury energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,

- Realizacja przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. przedsięwzięć w zakresie modernizacji urządzeń i sieci ciepłowniczych

Szanse

- Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby
- Dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych
- Rezerwy ciepła będące w posiadaniu PEC sp. z o.o. powstałe w wyniku prac termomodernizacyjnych budynków
- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (preferencyjne kredyty dla ludności)
- Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców miasta

Słabe strony

- Tradycyjne, nieekonomiczne systemy ogrzewania w większości budynków mieszkalnych
- Emisja pyłów i gazów towarzysząca energetycznemu spalaniu paliw konwencjonalnych
- Niska aktywność inwestorów w kwestii wykorzystania OZE
- Utrudnione pozyskiwanie nowych odbiorców ciepła przez PEC sp. z o.o. z uwagi na brak rozwoju budownictwa wielorodzinnego w mieście
- Niewystarczające środki finansowe na modernizację domowych instalacji grzewczych oraz ocieplanie budynków przez mieszkańców (ubożenie społeczności lokalnej)
- Obecność przestarzałych źródeł ciepła w zabudowie mieszkaniowej (przestarzałe technologicznie i niskosprawne piece izbowe)
- Niski wskaźnik gazyfikacji miasta

Zagrożenia

- Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (olej opałowy, energia elektryczna, gaz) – brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych
- Wzrost kosztów produkcji i cen energii ciepłej z systemu ciepłowniczego
- Zanieczyszczenie środowiska – piece węglowe w większości budynków powodują znaczną emisję pyłów, tlenków węgla, siarki i popiołów
- Niewystarczające środki na modernizację instalacji grzewczych (w tym montaż wysokosprawnych kotłów) oraz ograniczanie strat ciepła poprzez prace termomodernizacyjne w zabudowie prywatnej,
- Brak środków finansowych na modernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej

Podstawowe cele miasta Lubartów w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:

- ⇒ Kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej wraz z modernizacją instalacji grzewczych i źródeł ciepła;
- ⇒ Analiza możliwości i opłacalności wykorzystania alternatywnych źródeł energii dla potrzeb pozyskania energii ciepłej, dążenie do pozyskania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym Unii Europejskiej;

- ⇒ Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów);
- ⇒ Dążenie do zastępowania konwencjonalnych źródeł energii innowacyjnymi sposobami zalecanymi przez politykę energetyczną Polski;
- ⇒ Rozpowszechnianie informacji o odnawialnych źródłach energii i ich efektywnym wykorzystaniu dla potrzeb ciepłowniczych oraz promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako sposobu na: ochronę środowiska, ograniczenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych i przedsiębiorstw;
- ⇒ Upowszechnianie termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ułatwień finansowych wynikających z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontów;
- ⇒ Zapewnienie bezpieczeństwa i pewności dostaw energii cieplnej.

3. Zamierzenia inwestycyjne

Na terenie miasta obecnie nie planuje się budowy nowych zbiorczych systemów ciepłowniczych. Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki cieplnej obejmować będą głównie modernizacje źródeł ciepła wraz ze zmianą paliw oraz technologii wytwarzania energii, modernizację sieci ciepłowniczych w kierunku pełnej preizolacji oraz prace z zakresu termomodernizacji budynków (ocieplanie przegród budowlanych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, modernizacje instalacji wewnętrznych).

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od głównego dostawcy ciepła na terenie miasta, tj. Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Lubartowie Sp. z o.o. plany rozwoju przedsiębiorstwa obejmują m.in.:

- budowę cyklofiltrów za kotłami nr 5 i 6,
- budowę sieci w.p. i n.p. w osiedlu Powstańców Warszawy oraz przyłączy do budynków użytkowych i mieszkalnych.

Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki cieplnej to przede wszystkim prace z zakresu:

- termomodernizacji budynków, tj. wymiana okien i drzwi zewnętrznych, ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów/stropodachów ostatniej kondygnacji w budynkach oświatowych miasta Lubartów:
 - Gimnazjum Nr 1 im. Komisji Edukacji Narodowej,
 - Gimnazjum nr 2 im. Henryka Sienkiewicza,
 - Szkoła Podstawowa nr 3, im. Piotra Firleja,
 - Szkoła Podstawowa nr 1,
 - Szkoła Podstawowa Nr 4, im. Jana Pawła II w Lubartowie,
 - Przedszkole Miejskie Nr 4,
 - Przedszkole Miejskie Nr 5,
 -
- oraz
- usprawnienia termomodernizacyjnego przegród budowlanych – pozostałe budynki w zarządzie Miasta Lubartów:
 - MOPS Dzienny Dom Pomocy Społecznej w Lubartowie,

- PGK budynek administracyjny oraz administracyjno – laboratoryjny,
- Muzeum Ziemi Lubartowskiej,
- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej w Powiecie Lubartowskim (zadanie w trakcie realizacji): Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Lubartowie ul. Cicha, Powiatowy Młodzieżowy Dom Kultury w Lubartowie ul. Szaniawskiego, Zespół Szkół nr 2 w Lubartowie ul. Chopina, Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Firleju, ul. Chopina,
- termomodernizacji pozostałych budynków użyteczności publicznej na terenie miasta:
 - Regionalne Centrum Edukacji Zawodowej w Lubartowie,
 - Środowiskowy Dom Samo[pomocy w Lubartowie,
 - Starostwo powiatowe „Pałac” (siedziba Starostwa)
 - zespół garażowo-gospodarczy Komendy Powiatowej Policji w Lubartowie,
- kompleksowej termomodernizacji obiektów użytkowych zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową (wymiana stolarki drzwiowej/okiennej, ocieplenie stropodachu lub wymianę i ocieplenie dachu, ocieplenie ścian zewnętrznych, modernizacja/wykonanie wentylacji, ocieplenie stropów w piwnicach, wykonanie instalacji OZE na dachach celem zasilania oświetlenia budynku),
- modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynkach: Gimnazjum Nr 1 im. Komisji Edukacji Narodowej, Szkole Podstawowej nr 1 oraz Muzeum Ziemi Lubartowskiej,
- wymiana przestarzałych źródeł ciepła m.in. w budynkach: Szkoły Podstawowej nr 3, im. Piotra Firleja (z kotłów olejowych na gazowe), Szkole Podstawowej nr 1 (z kotła na paliwo stałe na kocioł na gaz lub olej) oraz Szkole Umiejętności w Lubartowie,
- termomodernizacji budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- termomodernizacji budynków wielorodzinnych - budynki na osiedlu Popiełuszki (kontynuacja prac przez Spółdzielnię Mieszkaniową Lubartów),
- podłączeniu budynków jednorodzinnych do miejskiej sieci ciepłowniczej (zgodnie z informacjami PEC Sp. z o.o. istnieją techniczne warunki do rozbudowy sieci ciepłowniczej w celu podłączenia nowych odbiorców łącznie w ilości 90 budynków jednorodzinnych, tj.: od komory K-8 w ul. Chopina do ulicy Spacerowej i Wiśniowej – spodziewany zasięg rozbudowy sieci to ok. 1,5km do 40 budynków jednorodzinnych oraz od sieci zasilającej węzeł c.o. ul. Sławińskiego – zasięg rozbudowy to ok. 2,5km sieci do 50 budynków jednorodzinnych),
- wymianie przestarzałych, nieszczelnych odcinków sieci, modernizacji wymienników ciepła,
- wsparciu mieszkańców w zakresie wymiany przestarzałych źródeł ciepła – dofinansowanie do wymiany indywidualnych źródeł ciepła,
- modernizacji kotłowni gazowej zlokalizowanej przy ul. Licińskiego 3 wraz z wymianą i rozbudową sieci osiedlowych c.o. i c.w.u..

Efektom prac termomodernizacyjnych jest uzyskanie parametrów poszczególnych przegród odpowiadających aktualnym normom bądź zaleceniom. Usprawnienia termomodernizacyjne wpływające na obniżenie zużycia energii: automatyka pogodowa i inne urządzenia regulacyjne w węźle cieplnym lub źródle ciepła 5-10%; modernizacja instalacji c.o. (hermetyzacja, izolacja pionów regulacja hydrauliczna, zawory termostatyczne) 10-20%; montaż ekranów zagrzejnikowych do 5%; uszczelnienie stolarki okiennej i drzwiowej

ok. 3-5%; wymiana okien na 3-szybowe ok. 10-15% oraz docieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ściany, stropodach) 10-25%.

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

Racjonalizacja systemów ogrzewania przeprowadzana łącznie z działaniami termomodernizacyjnymi przyczyni się do poprawy warunków cieplnych, a tym samym pozwoli ograniczyć ilość spalanej paliwa (tzw. efekt oszczędnościowy). Przed przystąpieniem do termomodernizacji budynku warto przeprowadzić „audyt energetyczny”, który pozwoli prawidłowo zweryfikować potrzeby cieplne budynku oraz dobrać optymalne rozwiązania techniczne.

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

Wskazane przedsięwzięcia charakteryzują się ograniczonym terytorialnie zasięgiem. W trakcie planowania prac Inwestor zobowiązany jest do wyboru koncepcji zapewniającej minimalizację potencjalnych oddziaływań na środowisko oraz warunki życia i zdrowia mieszkańców, zarówno na etapie budowy/realizacji, jak i późniejszej eksploatacji.

Na etapie realizacji inwestycji należy m.in.

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

Przygotowanie i prowadzenie prac docieplenia budynków w ramach termomodernizacji powinno w szczególności uwzględniać ochronę ptaków i nietoperzy gniazdujących w ścianach budynków. Elementem podstawowym przed przystąpieniem do prac jest ekspertyza stwierdzająca obecność ptaków i nietoperzy lub ich brak w danym obiekcie.

Konieczność uwzględniania obecności ptaków i nietoperzy podczas remontów budynków wynika z przepisów prawa polskiego i wspólnotowego. Dotyczy to kilku grup przepisów – związanych z zakazem znęcania się nad zwierzętami, z ochroną gatunkową, a także z uregulowań dotyczących odpowiedzialności za szkody powodowane w środowisku.

Większość ptaków gniazdujących w budynkach, a także wszystkie nietoperze w Polsce objęte są ścisłą ochroną gatunkową.

W przypadku modernizacji budynków będących schronieniem ptaków czy nietoperzy wykonawca prac powinien podjąć środki zaradcze – dostosowując terminy i sposób wykonywania prac do okresów lęgu ptaków oraz rozrodu lub hibernacji nietoperzy, zabezpieczając z wyprzedzeniem szczeliny przed zajęciem je przez ptaki i nietoperze, itp.

Jeśli przy prowadzeniu prac wykonawca planuje czasowe lub stałe zniszczenie gniazd lub siedlisk gatunków chronionych musi uzyskać zezwolenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, jednocześnie składa propozycję kompensacji przyrodniczych. Po uzyskaniu pozytywnej decyzji Dyrektora RDOŚ można przystąpić do likwidacji lub zabezpieczenia miejsc, w których gniazdują ptaki i przebywają nietoperze (usuwanie gniazd z budynków dozwolone jest w okresie od 16 października do końca lutego).

Inwestor zobowiązany jest, by po remoncie użyteczność zinventaryzowanego siedliska pozostała nieuszczerplona – np. tworząc odpowiednią liczbę alternatywnych schronień i miejsc lęgowych. Zastępcze schronienia dla ptaków i nietoperzy (w postaci skrzynek podociepleniowych i natynkowych) są dostępne i stosowane podczas prac termomodernizacyjnych budynków.

4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Przedstawiona prognoza ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych (dane GUS, informacje zawarte w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań, dane z Urzędu Miejskiego Lubartów) oraz wskaźnikach energetycznych. Osoby ogrzewające mieszkania w budynkach istniejących, nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw. Władze samorządowe nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej w obiektach wyposażonych w źródła indywidualne, dlatego też przedstawiona prognoza opiera się również na danych statystycznych oraz wskaźnikach zapotrzebowania na ciepło.

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do roku 2030:

Założenia do prognozy

- 1) Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca gminy wynosi $24,9\text{m}^2$, przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej $72,7\text{m}^2$. W latach 2006-2013 wybudowano i oddano do użytkowania łącznie 387 mieszkań o całkowitej powierzchni użytkowej również 50501m^2 , co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania równą $130,5\text{m}^2$; w w/w latach powstało 112 budynków niemieszkalnych o łącznej powierzchni 89245m^2 ;
- 2) Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie miasta wynosi 70,6MW;
- 3) Obliczone na podstawie szacunków roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie 885,2TJ (w tym c.o. 764,3TJ i c.w.u. 120,9TJ);
- 4) Obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej, dla budownictwa mieszkaniowego przeprowadzono w oparciu o wskaźnik przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1m^2 budynku, przyjęty jako prognoza do 2030 roku w wysokości 130kWh/m^2 .
- 5) Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej określono na tych samych zasadach jak dla stanu istniejącego;
- 6) Dodatkowo przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania – w stosunku do roku 2010 – na ciepło w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych: 5% do roku 2020, 10% do roku 2025 oraz 15% do roku 2030.

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowano według trzech scenariuszy, zależnie od wielkości inwestycji mieszkaniowych. Zakładając jednocześnie, że perspektywiczny przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie gminy zapewni zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych wynikających z przyjętego rozwoju demograficznego. W opracowaniu założono, że nowe budynki mieszkalne będą energooszczędne, budowane według nowej technologii.

Scenariusz I	tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego rocznego przyrostu
Scenariusz II	zostanie zachowane aktualne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań
Scenariusz III	scenariusz optymistyczny - wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań, których powierzchnia użytkowa wyniesie maksymalnie do 6500m ² rocznie

Ponadto dla w/w scenariuszy założono:

- charakter istniejącej zabudowy pozostaje bez zmian,
- w zakresie powstawania nowych placówek handlowo-usługowych faktyczne potrzeby zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkańców w nowym budownictwie mieszkaniowym,
- w sektorze użyteczności publicznej, w tym oświatowym nie przewiduje się większych zmian,
- możliwość obniżenia zużycia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne w istniejących budynkach dotyczy budynków mieszkalnych należących do osób fizycznych oraz zasobów komunalnych. Przyjmuje się, że skala obniżania się potrzeb ciepłych w wyniku prac remontowych i termomodernizacyjnych będzie na poziomie około 1% rocznie.

Przyszłościowy bilans ciepła przedstawiają poniższe zestawienia:

SCENARIUSZ I

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2020	2025	2030	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Moc (MW)	0,95	1,89	2,84	-1,29	-2,57	-3,86	70,26	69,92	69,58
Energia (TJ)	7,88	15,75	23,63	-9,30	-18,59	-27,89	883,78	882,36	880,94

SCENARIUSZ II

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2020	2025	2030	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Moc (MW)	1,89	3,78	5,67	-1,29	-2,57	-3,86	72,49	71,81	72,41
Energia (TJ)	15,75	31,50	47,25	-9,30	-18,59	-27,89	891,65	898,11	904,56

SCENARIUSZ III

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2020	2025	2030	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Moc (MW)	1,95	3,90	5,85	-1,29	-2,57	-3,86	71,26	71,93	72,59
Energia (TJ)	16,25	32,50	48,75	-9,30	-18,59	-27,89	892,15	899,11	906,06

5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

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

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

* dla budynków mieszkalnych

** dla budynków zamieszkania zbiorowego

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

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

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

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

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

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

Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym to szereg działań, które winny obejmować składniki tego systemu, tj. źródła ciepła. Ustawa *prawo energetyczne* nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek planowania i podejmowania działań, które mają na celu racjonalizację produkcji i przesyłania energii ze skutkiem w postaci korzystniejszych warunków dostawy energii do odbiorcy końcowego.

IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną

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

Zaopatrzenie terenu miasta Lubartów w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. W zakresie linii elektroenergetycznych najwyższego napięcia gmina leży w zasięgu działania Operatora Systemu Przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Oddział w Radomiu. Operatorem systemu dystrybucyjnego na tym terenie jest spółka PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin-Teren wchodząca w skład PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.. PSE S.A Oddział w Radomiu obejmuje swym obszarem działania fragment Krajowego Systemu Elektroenergetycznego na terenie województw lubelskiego, podkarpackiego, świętokrzyskiego i części województwa mazowieckiego.

Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od w/w przedsiębiorstw energetycznych oraz informacjach zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych gminy.

1. Charakterystyka stanu obecnego

Istniejący system elektroenergetyczny składa się z następujących sieci elektroenergetycznych:

- ✓ sieć wysokiego napięcia (WN) 110kV;
- ✓ sieć średniego napięcia (SN) 15kV;
- ✓ sieć niskiego napięcia (nn) 380/220V.

Obszar miasta Lubartów jest zasilany z GPZ 110/15kV Lubartów (tzw. główny punkt zasilania), za pośrednictwem linii kablowych i napowietrznych SN – 15kV oraz stacji transformatorowych 15/0,4kV. GPZ Lubartów połączony jest dwustronnie z systemem sieci 110kV liniami:

- 110kV o przekroju 240 AF1 ze stacji systemowej 400/110kV Lublin,
- 110kV o przekroju 240 AF1 z kierunku północnego, z Kocka.

W GPZ-cie zainstalowane są dwa transformatory 110/15kV o mocy 20MVA i 25MVA. Stacja transformatorowa GPZ ma za zadanie obniżenie wysokiego napięcia (110kV) na napięcie średnie (15kV) i jest głównym punktem zasilania m.in. dla całego obszaru miasta.

Z rozdzielni 15kV GPZ-u Lubartów zasilana jest sieć rozdzielcza 15kV. Sieć rozdzielcza na znacznym obszarze miasta pracuje w układzie pierścieniowy, co umożliwia dwustronne zasilanie stacji transformatorowych 15/0,4kV. Jedynie na peryferiach miasta część stacji transformatorowych 15/0,4kV zasilana jest (jednostronnie) promieniowo.

Układ zasilania elektroenergetycznego dla poszczególnych koncentracji zabudowy stanowią linie średniego napięcia, pracujące na napięciu 15kV, o łącznej długości 75,724km. Miejska sieć rozdzielcza wykonana jest jako napowietrzno – kablowa, z czego:

- linie napowietrzne mają łączną długość 12,86km i charakteryzują się przewagą przewodów o przekroju 70mm²,

- linie kablowe mają łączną długość 62,864km i charakteryzują się przewagą przewodów o przekroju 120mm².

Łączna liczba stacji (punktów) transformatorowych zasilających bezpośrednio sieć rozdzielczą niskiego napięcia wynosi 84 szt. Stacje transformatorowe są w większości stacjami wewnętrznymi – łącznie 57 szt.. Pozostałe stacje w ilości 25 szt. to stacje wolnostojące, zamontowane generalnie na żerdziach betonowych – stacje słupowe. Obecnie nowe stacje napowietrzne, zgodnie z obowiązującymi standardami, montowane są na żerdziach wirowanych.

Całkowita moc znamionowa stacji 15/0,4kV wynosi 14760kVA. Moc znamionowa poszczególnych transformatorów na ogół jest dostosowana do występujących potrzeb lub przewyższa te potrzeby. Istniejące typy stacji umożliwiają w miarę konieczności wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy. Większość stacji jest w dobrym stanie technicznym.

Ponadto na terenie miasta znajdują się 32 szt. stacji transformatorowych 15/04 kV, które są własnością zakładów przemysłowych funkcjonujących na terenie miasta (3 szt. słupowe oraz 29 szt. wewnętrznych). Całkowita moc znamionowa w/w stacji 15/0,4kV wynosi 14400kVA.

Linie elektroenergetyczne niskiego napięcia to linie kablowe (zrealizowane głównie w centralnej części miasta charakteryzującej się znaczną gęstością zabudowań) oraz linie napowietrzne (głównie na terenach podmiejskich). Łączna długość linii nN (bez przyłączy) wynosi 114,679km, w tym:

- linii napowietrznych 46,68km długości,
- linii kablowych 67,999km długości.

Sieć rozdzielcza niskiego napięcia (nN) 0,4kV jest siecią bezpośrednio zasilającą odbiorców komunalno – bytowych (gospodarstwa domowe oraz obiekty gminne), sektor handlu i usług oraz niewielkich odbiorców przemysłowych. Ze względu na charakter odbiorców sieć niskiego napięcia można podzielić na sieć zasilającą odbiorców w energię elektryczną oraz sieć oświetleniową. Napięcie pracy linii niskiego napięcia wynosi około 0,4kV w układzie 3-fazowym oraz 0,23kV w układzie 1-fazowym.

Tabela 18. Zestawienie danych charakteryzujących podstawowe elementy systemu elektroenergetycznego miasta Lubartów (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, Rejon Energetyczny Lublin-Teren)

Element sieci elektroenergetycznej	Opis:	Długość/ilość/moc
Linie SN 15kV	napowietrzne	12,86km
	kablowe	62,864km
Linie nN (bez przyłączy)	napowietrzne	46,68km
	kablowe	67,999km
Długość przyłączy nN	napowietrzne	74,819km
	kablowe	20,736km
Stacje transformatorowe 15/0,4kV	słupowe	25 szt.
	wewnętrzne	57 szt.
Moc zainstalowanych transf. 15/0,4kV		14760kVA
Stacje transformatorowe obce	słupowe	3 szt.
	wewnętrzne	29 szt.
Moc zainstalowanych obcych transf. 15/0,4kV		14400kVA
Oświetlenie kablowe wydzielone		25,567km
Punkty oświetleniowe (wydzielone)		495 szt.

Istniejąca sieć elektroenergetyczna w pełni pokrywa potrzeby zasilania w energię elektryczną wszystkich odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta - dostęp do energii elektrycznej jest powszechny dla każdego mieszkańca. Ogólnie stan eksploatowanej infrastruktury elektroenergetycznej ocenia się jako dobry. Z oceny stanu funkcjonalnego sieci średnich napięć wynika, że największe problemy mogą występować w obszarach o znacznym rozproszeniu zabudowy i odbiorców, gdzie linie są rozległe, w związku z czym mogą występować problemy z utrzymaniem normatywnych parametrów technicznych (obecnie nieznaczne spadki napięcia występują sporadycznie). Najłagodnym ogniwem układu doprowadzającego energię do odbiorców finalnych, o wysokim stopniu zagrożenia awarią są linie napowietrzne z przewodami gołymi, charakteryzujące się długim okresem eksploatacji. Awaryjność linii przyczyniająca się do przerw w dostawie energii elektrycznej do odbiorców końcowych w znacznej mierze powiązana jest z warunkami atmosferycznymi, ponieważ sieci wykonane jako napowietrzne narażone są na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia. Awarie linii elektroenergetycznych związane są również z małymi przekrojami przewodów w stosunku do występujących obciążeń.

Najstarsze elementy infrastruktury energetycznej powstawały według obowiązujących, stosownie do okresu budowy, rozwiązań katalogowych oraz w okresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na energię elektryczną (w latach powszechnej elektryfikacji, lata sześćdziesiąte i siedemdziesiąte). Dlatego też, z uwarunkowań technicznych, tj. potrzeby dostarczania istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach wynika konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia – w pracach modernizacyjnych zakład energetyczny winien uwzględnić: sukcesywne odnawianie starej infrastruktury energetycznej, zwiększenie przepustowości sieci co podyktowane jest przyrostem obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych. Zakład energetyczny w miarę możliwości finansowych, prowadzi prace polegające na sukcesywnej wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszając tym samym możliwość wystąpienia awarii. Rosnące potrzeby zasilania w energię elektryczną odbiorców w powiązaniu z brakiem inwestycji odtworzeniowych sieci elektroenergetycznej wpływają na zaniżanie parametrów dostarczanej energii.

Obecnie większość nowo powstających linii zasilających 0,4 kV jest budowana w technologii napowietrznej izolowanej – znacznie trwalszej, bardziej niezawodnej, mniej narażonej na uszkodzenia mechaniczne i zwarcia w stosunku do linii tradycyjnych. Podobnie standardem jest izolowanie przyłącza do budynków z sieci napowietrznych – elementy sieci podatne na uszkodzenia i awarie. Dotyczy to zarówno nowych odbiorców jak i wymiany starych przyłączy na nowe u istniejących odbiorców.

Podstawowe wskaźniki oceny ciągłości dostaw energii elektrycznej określające stopień awaryjności sieci rozdzielczej przedstawia poniższa tabela. Dane odnoszą się do wszystkich odbiorców obsługiwanych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin-Teren i dotyczą 2014 roku.

Tabela 19. Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej (www.pgedystrybucja.pl)

Wskaźnik awaryjności	Przerwy planowane	Przerwy nieplanowane	
		z uwzględnieniem przerw katastrofalnych	bez uwzględnienia przerw katastrofalnych
SAIDI (min./odbiorcę/rok)	194,62	279,46	241,58
SAIFI (ilość przerw na odbiorcę)	0,70	3,27	3,25
MAIFI (ilość przerw na odbiorcę)	3,51		
Liczba obsługiwanych odbiorców	5 225 653		

SAIDI – średni czas trwania przerwy długiej i bardzo długiej;

SAIFI - średnia częstości przerw długich i bardzo długich;

MAIFI - przeciętna częstotliwość przerw krótkich

Zużycie energii elektrycznej

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

- grupa taryfowa B – odbiorcy zasilani z sieci średniego napięcia,
- grupa taryfowa C – handel, drobne usługi, oświetlenie uliczne,
- grupa taryfowa G – gospodarstwa domowe.

Odbiorcy energii elektrycznej na terenie miasta zasilani są głównie z sieci niskiego napięcia, i rozliczani według taryf G i C. Są to głównie gospodarstwa domowe (zabudowa mieszkaniowa), zabudowa letniskowo-rekreacyjna, placówki handlowo-usługowe, drobna wytwórczość, obiekty gminne (urzędy, szkoły, ośrodki zdrowia, itd.) oraz oświetlenie dróg i miejsc publicznych. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. W niewielkim stopniu energia elektryczna używana jest do ogrzania pomieszczeń. Wspólną cechą tych odbiorców jest zmienność poboru energii elektrycznej w okresie doby i w okresie poszczególnych pór roku. Odbiorcy zasilani na napięciu 15kV z sieci średnich napięć (rozliczani według taryfy B) są nieliczni i stanowią tzw. duży odbiór energii elektrycznej.

Tabela 20. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na przestrzeni 2010-2014 w rozbiu na grupy taryfowe na terenie miasta Lubartów (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin – Teren)

ROK	Taryfa (B, C, G)	Liczba odbiorców (szt.)	Zużycie energii elektrycznej (kWh)	Razem – ilość odbiorców	Razem – zużycie energii elektrycznej (kWh)
2010	B	23	22108682	8791	54 250 526
	C	894	13392424		
	G	7874	18749420		
2011	B	23	20483740	8753	51 981 399
	C	865	12564834		
	G	7865	18932825		
2012	B	21	21603380	8667	49 705 675
	C	750	10033578		
	G	7896	18068717		
2013	B	23	24950700	8734	51 438 649
	C	753	8795700		

	G	7958	17692249		
2014	B	22	25244180	8380	49 522 987
	C	723	6979767		
	G	7935	17329040		

OŚWIETLENIE ULICZNE

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

Na terenie miasta Lubartów zainstalowanych jest (stan na koniec 2014r.) 1671 szt. opraw oświetleniowych o łącznej mocy 207kW, w tym:

- lampy ledowe w ilości 63 szt. (13 szt. o mocy 70W oraz 50 szt. o mocy 40W);
- lampy rtęciowe 1 szt. o mocy 160 W;
- lampy sodowe w ilości 1607 szt., w tym:
 - * etylowe sodowe – 12 szt. o mocy 70W,
 - * sodowe – 723 szt. o mocy 70W, 318 szt. o mocy 100W, 518 szt. o mocy 150W oraz 36 szt. o mocy 250W.

Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2014 roku, przy średnim czasie świecenia 4024h/rocznie, wyniosło 934 328kWh.

Tabela 21. Liczba punktów oświetleniowych oraz zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w latach 2010-2014 (Urząd Miejski w Lubartowie)

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Zużycie energii (kWh):	929 545	929 828	933 451	936 168	934 328
Liczba punktów oświetleniowych	1793	1803	1816	1833	1846

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Odbiorcy energii elektrycznej na terenie miasta zaopatrywani są w energię elektryczną przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, Rejon Energetyczny Lublin - Teren. Przedsiębiorstwo to systematycznie prowadzi modernizację sieci oraz urządzeń elektroenergetycznych w celu zapewnienia jak najlepszych warunków zasilania dla obecnych odbiorców oraz prowadzi prace inwestycyjne mające na celu stworzenie warunków do zasilania nowych odbiorców zgodnie z potrzebami rozwojowymi miasta. Dzięki właściwym zabiegom eksploatacyjnym oraz prowadzonym remontom i modernizacjom ogólny stan urządzeń i linii zasilających w energię elektryczną, na terenie miasta jest dobry i zapewnia dostawę energii elektrycznej bez większych uciążliwych zakłóceń.

Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie miasta Lubartów wykonana metodą analizy SWOT:

Mocne strony:

- Istniejący system zasilania gminy, zaspakajający obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczeniu energii)

- Powszechna dostępność energii elektrycznej – dobrze rozwinięta sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia docierająca do wszystkich terenów zabudowy
- Zadawalający stan techniczny elementów i urządzeń systemu sieci

Szanse:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej
- Sprawny przebieg informacji między miastem a zakładem energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektryczną
- Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej - wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania
- Środki zewnętrzne na rozwój i modernizację sieci elektroenergetycznych, w tym na ograniczenie strat technicznych związanych z przesyłem energii

Słabe strony:

- Wymagające modernizacji lub wymiany elementy konstrukcji sieci elektroenergetycznej, które nie spełniają współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii

Zagrożenia:

- Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji/odtworzenia przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb
- Bardzo wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej

Podstawowe cele miasta Lubartów w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- ⇒ zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach - koordynacja działań Samorządu lokalnego z Zakładem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne;
- ⇒ doprowadzenie sieci energetycznej do terenów przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego;
- ⇒ dążenie do wykorzystania lokalnych możliwości odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej - opracowanie systemu zachęt dla przedsięwzięć prywatnych;
- ⇒ uzbrojenie w niezbędną infrastrukturę elektroenergetyczną stref aktywności gospodarczej;
- ⇒ konserwacja i rozbudowa linii oświetlenia drogowego, w celu poprawy jakości oświetlenia.

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w mieście Lubartów, w okresie do 2030 roku będzie zależało między innymi od następujących czynników:

- ceny, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności,
- aktywności gospodarczej (rozumianej jako wielkość produkcji i usług) i społecznej (liczba mieszkań, komfort życia i jego pochodne);

- energochłonności produkcji i usług oraz zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.).

W okresie do 2030 roku zakłada się wzrost zużycia energii elektrycznej do przygotowania posiłków, ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wzrost ten uwarunkowany jest wyposażeniem gospodarstw domowych w odpowiednie urządzenia, stanem sieci elektrycznej niskiego napięcia i instalacji elektrycznych w budynkach oraz względami ekonomicznymi. Wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej do omawianych celów (szczególnie do ogrzewania pomieszczeń). Jednak zalety energii elektrycznej jako wygodnego i czystego źródła energii powodują, że pewna część odbiorców wybierze ten sposób ogrzewania i przygotowania posiłków.

Prognozowane zapotrzebowanie na energię i moc elektryczną określono przy wykorzystaniu: danych o faktycznym zużyciu energii elektrycznej w latach 2005-2010 uzyskanych od przedsiębiorstwa energetycznego działającego na terenie miasta oraz prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku stanowiące załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – założenia ogólne:

- zapotrzebowanie na energię elektryczną dla odbiorców indywidualnych dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywana na cele socjalno-bytowe stanowi obecnie mniejszy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy;
- wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych jest i będzie w najbliższym czasie marginalne;
- całkowite zużycie energii elektrycznej na poziomie miasta w 2014 roku wyniosło 49 552 987kWh (49553MWh);
- roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne i drogowe w 2014 roku wyniosło 934 328kWh. Szacunkowo przyjęto, iż zużycie energii na ten cel kształtować się będzie na tym samym poziomie – około 930MWh (z jednej strony rozwój miasta, powstawanie nowych ulic spowoduje wzrost zużycia energii na oświetlenie, średnio o 10%, natomiast z drugiej strony wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne obniży koszty związane z oświetleniem ulicznym),
- zmiany w zapotrzebowaniu na energię elektryczną konsumowaną przez „dużych odbiorców”, z uwagi na brak informacji o rozwoju istniejących i lokowaniu nowych zakładów produkcyjnych/przemysłowych są trudne do określenia. Założono, że zapotrzebowanie na energię elektryczną pobieraną z sieci średniego napięcia w pierwszych 10–ciu latach prognozy utrzymane zostanie na poziomie średnim z okresu 2010-2014.

Uwzględniając informacje otrzymane z zakładu energetycznego oraz powyższe założenia i uwagi proponuje się wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta Lubartów:

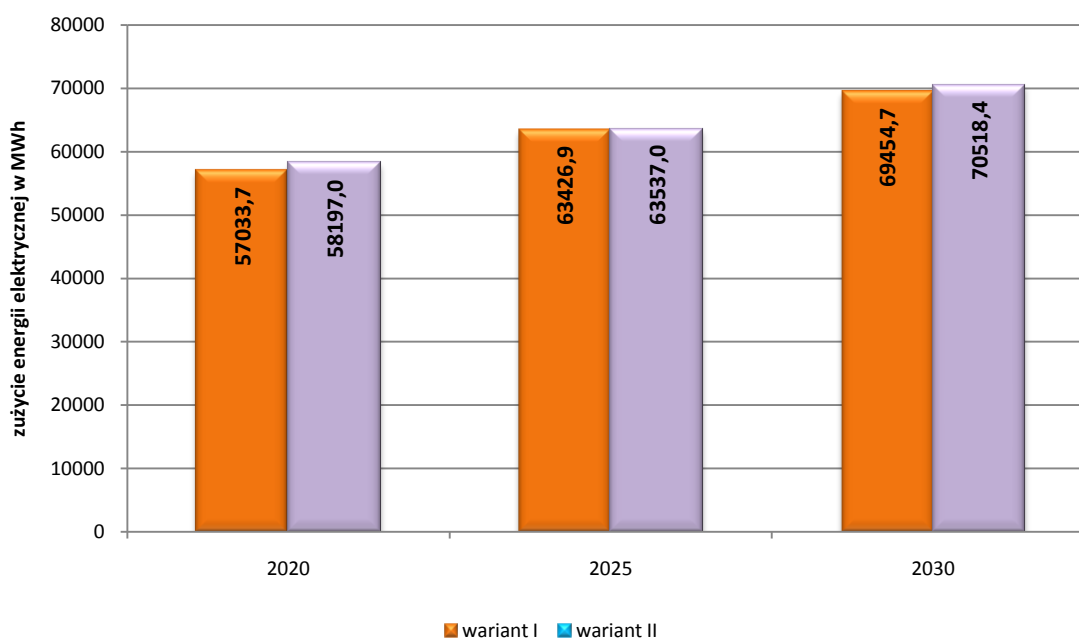
Wariant I – przyjęto wyłącznie założenia i prognozy uwzględniające skutki spowolnienia gospodarczego, a także realizację polityki energetycznej Unii Europejskiej, w tym pakietu klimatyczno – energetycznego zawarte w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. Zakłada się 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych miasta osiągnięty w 2030 roku;

Wariant II – uwzględnia prognozy zawarte w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” oraz obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową oraz działalność gospodarczą (usługi i produkcję). Jednocześnie przyjmuje się, że 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych miasta Lubartów osiągnięty zostanie w 2030 roku.

Tabela 22. Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w zależności od przyjętego wariantu, tj. dla określonych założeń (obliczenia własne)

2014 (MWh)	Wariant #	2020 (MWh)	2025 (MWh)	2030 (MWh)
49553	Wariant I	57033,7	63426,9	69454,7
	Wariant II	58197,0	63537,0	70518,4

Wykres 6. Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla miasta Lubartów według wariantów



Szacunkowa wielkość zużycia energii elektrycznej zależna będzie od rozwoju gospodarczego miasta oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. W okresie perspektywicznym przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną dotyczy:

- odbiorców indywidualnych – wywołany rozwojem budownictwa mieszkaniowego, który będzie się odbywał poprzez budowę domów jednorodzinnych, stałym przyrostem liczby urządzeń elektrycznych wykorzystywanych w gospodarstwach domowych (sprzęt agd, rtv,

komputery itp.) oraz przewidywanym wzrostem wykorzystania energii elektrycznej do ogrzewania;

- podmiotów gospodarczych, w tym: usług, rzemiosła i obiektów użyteczności publicznej, które powstaną w dostosowaniu do rozwoju budownictwa; wydaje się jednak, że w tej dziedzinie nie nastąpi zbyt duży przyrost zapotrzebowania energii, ponieważ osiągnięty został pewien stan nasycenia w tym zakresie; pozostałych form działalności gospodarczej – wywołany rozwojem istniejących i powstawaniem nowych podmiotów; określenie potrzeb perspektywicznych jest niezwykle trudne, ponieważ nie są znane rodzaje działalności gospodarczej, które mogą się pojawić na terenie miasta; mając jednak na uwadze tendencje do wprowadzania nowoczesnych, energooszczędnych technologii założono, że przyrost ten nie będzie wysoki w stosunku do stanu obecnego;

- gospodarki komunalnej – przewiduje się znaczny wzrost zapotrzebowania - wzrośnie zapotrzebowanie energii związane z rozbudową infrastruktury technicznej. Wzrost zapotrzebowania na energię będzie częściowo zrekomensowany zmniejszeniem jej zużycia w wyniku modernizacji i wprowadzania energooszczędnych urządzeń.

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

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Do planów i zamierzeń modernizacyjnych oraz inwestycyjnych wyznaczonych na szczeblu krajowym i regionalnym należy zaliczyć przede wszystkim przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości.

Ze względu na specyfikę elektroenergetyki i sposobu finansowania inwestycji, informacje na temat planowanych zadań w zakresie rozbudowy i modernizacji sieci elektroenergetycznych uzyskano od operatora sieci przesyłowych oraz spółki dystrybucji energii działającej na terenie miasta.

Przez teren miasta obecnie nie przebiegają przesyłowe linie elektroenergetyczne najwyższego napięcia. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Oddział w Radomiu w najbliższych latach na obszarze miasta nie są planowane do realizacji inwestycje związane z rozbudową sieci przesyłowej.

Według planów PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin Rejon Energetyczny Lublin-Teren w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na

terenie miasta Lubartów przewidywane są zamierzenia inwestycyjne mające wpływ na poprawę stanu infrastruktury elektroenergetycznej.

W celu planowanego przyłączenia Farmy Wiatrowej Lubartów o mocy 70MW obecnie przygotowywana jest przebudowa istniejącej rozdzielni 110kV w GPZ Lubartów. Nowa rozdzielnia 110kV została zaprojektowana w systemie kompaktowym – Compass i będzie składała się z 6 pól 110kV (2 pola transformatora 110/SN, 1 pole sprzęgła i 3 pola liniowe) oraz miejsca na rezerwowe pole 110kV. Jednocześnie w styczniu 2015 roku, ze względu na konieczność zapewnienia maksymalnej ciągłości zasilania mieszkańcom Lubartowa i okolic, rozpoczęły się prace przygotowawcze, tj. przebudowa wyprowadzeń mocy transformatorów 110/15kV oraz budowa tymczasowej „spinki” na przedpolu stacji łączącej na czas przebudowy linii 110kV do GPZ Kock i GPZ Lublin 400. Zakończenie realizacji inwestycji planowane jest na III kwartał 2015 roku.

Ponadto planowana jest budowa linii napowietrzno-kablowej 110kV z GPZ Lubartów do stacji 110/15kV GPZ Lubartów 2. W związku z powyższym niezbędne jest zarezerwowanie terenu w planach zagospodarowania przestrzennego.

Finansowanie inwestycji polegających na przebudowie sieci odbywa się ze środków własnych PGE Dystrybucja S.A.

Ewentualna rozbudowa sieci uzależniona jest od pojawienia się na przedmiotowym terenie nowych odbiorców, bądź wzrostu zapotrzebowania mocy przez istniejących odbiorców. Każdy wniosek o przyłączenie źródła energii do sieci PGE podlega wnikliwej analizie a w razie potrzeby jest przedmiotem ekspertyzy odpowiadającej na pytania, jakie stacje i linie należy poddać modernizacji, aby takie przyłączenie było możliwe.

Planowane przez miasto inwestycje związane z modernizacją oświetlenia ulicznego polegać będą na wymianie lamp oświetleniowych na lampy nowej generacji (np. technologia LED, technologia hybrydowa). Ponadto planuje się wymianę oświetlenia wewnętrznego w budynkach zarządzanych przez miasto.

Przedsiębiorstwo Stella Pack S.A. w Lubartowie planuje działania w sektorze ograniczenia zużycia energii elektrycznej poprzez wymianę źródeł światła na oświetlenie LED.

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

Dostarczanie istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach oraz powiększanie się terenów zurbanizowanych wpływa na konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia – w pracach modernizacyjnych i odtworzeniowych zakład energetyczny uwzględnia odnowienie starej infrastruktury energetycznej oraz zwiększenie przepustowości sieci wynikającej z przyrostu obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych.

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

Tereny rozwojowe miasta Lubartów

Politykę przestrzenną i kierunki zagospodarowania przestrzennego terenu miasta określa podstawowy akt planistyczny, tj. studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. W poniższej tabeli zestawiono tereny przewidziane do zainwestowania w oparciu o Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lubartów (Projekt).

Rozwój nowego budownictwa na terenie miasta Lubartów wiąże się z planowaniem zaopatrzenia w energię rozwijających się terenów. Tereny rozwojowe miasta, które wymagać będą zasilenia w energię elektryczną to przede wszystkim tereny pod zabudowę mieszkaniową (wielo – i jednorodzinna), usługową i produkcyjną.

Zgodnie z prawem energetycznym jest to zadanie własne miasta, którego realizacji za przyzwoleniem miasta podjąć się mają odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię nowych terenów inwestycyjnych powinien charakteryzować się:

- zasadnością ekonomiczną działań inwestycyjnych, czyli zgodnością działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Powinny być realizowane takie inwestycje, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii, jaką będzie można sprzedać dodatkowo. Nie powinny być wprowadzane równolegle w obszar rozwoju różne systemy energetyczne, np. jedno jako źródło ogrzewania a drugie jako źródło ciepłej wody użytkowej i ogrzewania kuchennego.
- zasadnością eksploatacyjną, czyli minimalizacją przyszłych kosztów eksploatacyjnych, która w przyszłości stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

Zaopatrzenie obszaru miasta Lubartów w nośniki energii

Zaopatrzenie w ciepło

Nowa zabudowa mieszkaniowa wielo – i jednorodzinna – ze względu na planowany charakter nowej zabudowy jako główny nośnik energii dla ogrzewania przyjmuje się gaz sieciowy oraz kotłownie indywidualne opalane węglem. Dopuszcza się również możliwość wykorzystania gazu płynnego, oleju opałowego, biomasy, energii elektrycznej, węgla spalanego w kotłach niskoemisyjnych, pomp ciepła oraz kolektorów słonecznych;

Nowa zabudowa gospodarcza – ze względu na lokalizację nowej zabudowy, głównymi nośnikami energii dla ogrzewania będą węgiel (spalany w kotłach niskoemisyjnych), olej opałowy a wyniku rozwoju sieci gazociągowej również gaz ziemny. Dopuszcza się również możliwość wykorzystania gazu płynnego, biomasy, energii elektrycznej oraz energii ze źródeł geotermalnych;

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dostawcą energii elektrycznej dla odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta będzie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin przy koordynacji działań ze strony miasta.

Zaopatrzenie w gaz

Zadania związane z zaopatrzeniem nowych terenów miasta w gaz ziemny zajmować się będzie PSG sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, przy koordynacji działań ze strony miasta.

Tabela 23. Charakterystyka terenów przewidzianych do zainwestowania oraz wielkości szacunkowe zapotrzebowania na energię

Lokalizacja (oznaczenie na mapie - załącznik do opracowania)	Powierzchnia terenu	Wskaźnik charakterystyczny*	Maksymalne zapotrzebowanie mocy [MW] **
Potencjalne tereny zabudowy wielofunkcyjnej: mieszkaniowej wielo- i jednorodzinnej z usługami podstawowymi			
1MW	około 30,0 ha	200	0,9
2MW	około 16,2 ha	108	0,5
3MW	około 8,4 ha	56	0,3
Potencjalne tereny zabudowy wielofunkcyjnej: mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami podstawowymi			
1M	około 9,0 ha	56	0,3
2M	około 9,8 ha	61	0,3
3M	około 14,6 ha	91	0,4
4M	około 2,6 ha	16	0,08
5M	około 3,5 ha	15	0,07
6M	około 13,2 ha	22	0,1
7M	około 4,4, ha	25	0,1
8M	około 5,0 ha	28	0,1
9M	około 14,0 ha	70	0,3
10M	około 6,8 ha	88	0,4
11M	około 10,6 ha	66	0,3
Potencjalne tereny rozmieszczenia obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000m ²			
OH	około 16,0 ha	-	zależnie od rodzaju działalności
Potencjalne tereny zabudowy usługowej i rzemieślniczej			
1U	około 1,5 ha	-	zależnie od rodzaju działalności
2U	około 3,5 ha	-	
3U	około 2,4 ha	-	
Potencjalne tereny zabudowy produkcyjnej, składów, magazynów i zabudowy usługowej			
1P	około 22,2 ha	-	zależnie od rodzaju działalności
2P	około 4,4 ha	-	
3P	około 18,2 ha	-	
4P	około 38,8 ha	-	
5P	około 6,2 ha	-	
6P	około 3,7 ha	-	
7P	około 5,7 ha	-	
8P	około 3,0 ha	-	
9P	około 12,5 ha	-	
10P	około 27,0 ha	-	

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

* szacunkowa ilość mieszkańców/budynków mieszkalnych

** moc określono szacunkowo celem oszacowania przyszłego rynku energii elektrycznej, przy założonym współczynniku jednoczesności wg normy N SEP-E-002

Przy założeniu mocy przyłączeniowej o wartości do 16 kW dla pojedynczej działki przeznaczonej pod zabudowę mieszkaniową wielo – i jednorodziną z usługami podstawowymi, łączna moc wynikająca z iloczynu liczby działek i przypisanych im mocy przyłączeniowych (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności) oszacowana została na maksymalnym poziomie 4,2MW. Obecne tempo przyrostu nowych budynków mieszkalnych (a tym samym odbiorców energii elektrycznej) kształtuje się na przeciętnym poziomie 48 obiektów rocznie, natomiast niemieszkalnych – 14 obiektów rocznie, co stanowi o ruchu budowlanym oraz stosunkowo długim okresie pełnego zagospodarowania tych terenów, wykraczającym poza ramy czasowe niniejszego opracowania.

Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nn, wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji. Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych.

Nie oszacowano wielkości zapotrzebowania mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów w zakresie produkcji, składowania i magazynowania, usług i działalności gospodarczej ze względu na brak obecnie możliwości określenia potencjalnego inwestora oraz struktury prowadzonej działalności. Faktyczne potrzeby w zakresie powstawania nowych obiektów handlowo-usługowych, wielkopowierzchniowych zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkańców w nowym budownictwie mieszkaniowym.

Lokalizację terenów przewidzianych do zainwestowania przedstawia załącznik graficzny do niniejszego dokumentu.

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

Wskazane przedsięwzięcia charakteryzują się ograniczonym terytorialnie zasięgiem. W trakcie planowania prac Inwestor zobowiązany jest do wyboru koncepcji zapewniającej minimalizację potencjalnych oddziaływań na środowisko oraz warunki życia i zdrowia mieszkańców, zarówno na etapie budowy/realizacji, jak i późniejszej eksploatacji.

Na etapie realizacji inwestycji należy m.in.

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

Budowa nowych sieci elektroenergetycznych wiąże się w fazie realizacji z prowadzeniem wykopów pod słupy (ograniczone oddziaływanie), a w fazie eksploatacji głównie ze zmianami w krajobrazie oraz z promieniowaniem elektromagnetycznym i hałasem (w szczególności od stacji wysokiego napięcia). Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacje zmian dokonuje się w ramach monitoringu środowiska. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku, sposoby sprawdzania dotrzymania tych poziomów

oraz sposób lokowania infrastruktury względem budynków określają stosowne akty prawne do przestrzegania, których zobowiązany jest właściciel infrastruktury.

6. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Operator systemu dystrybucyjnego (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin) dysponuje rezerwą mocy na przedmiotowym obszarze, pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców.

V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Gaz ziemny jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

Ocenę stanu zasilania w gaz sieciowy odbiorców z terenu gminy Lubartów oraz perspektywy rozwoju sieci gazowej dokonano na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstwa Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Lublinie.

Obszar działania Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie obejmuje 4 województwa Polski południowo- wschodniej: małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie i lubelskie, w tym 69 powiatów i 546 gmin. Obszar ten należy do najbardziej zgazyfikowanych rejonów kraju (74%, przy średniej krajowej 41%). Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Tarnowie nadzoruje i organizuje pracę sześciu Zakładów zlokalizowanych w Krakowie, Jaśle, Rzeszowie, Kielcach, Lublinie i Sandomierzu oraz bezpośrednio pięciu Rejonów Dystrybucji Gazu.

Zakład w Lublinie swoją działalnością obejmuje teren województwa lubelskiego. W zasięgu terytorialnym Zakładu w Lublinie znajduje się 11 powiatów: rycki, lubartowski, puławski, opolski, kraśnicki, lubelski, krasnostawski, chełmski, świdnicki, łęczycki i włodawski. W strukturach zakładu funkcjonuje 6 Rejonów Dystrybucji Gazu: Bełżyce, Chełm, Końskowola, Kraśnik, Lublin i Świdnik.

W zasięgu terytorialnym działania w/w zakładu gazowniczego znajduje się 110 gmin, w tym zgazyfikowanych 72. Ilość dostarczonego gazu to 204 mln. m³. Łączna długość sieci gazowej w obrębie działalności Zakładu w Lublinie wynosi ok. 6 tys. km. Procent gazyfikacji terenu będącego w zasięgu terytorialnym Zakładu gazowniczego wynosi 66,6%. Poniżej zamieszczona mapa ilustruje obszar działania Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddziału w Tarnowie.

Mapa 1. Obszar działania PSG sp. z o.o. Oddziału w Tarnowie.

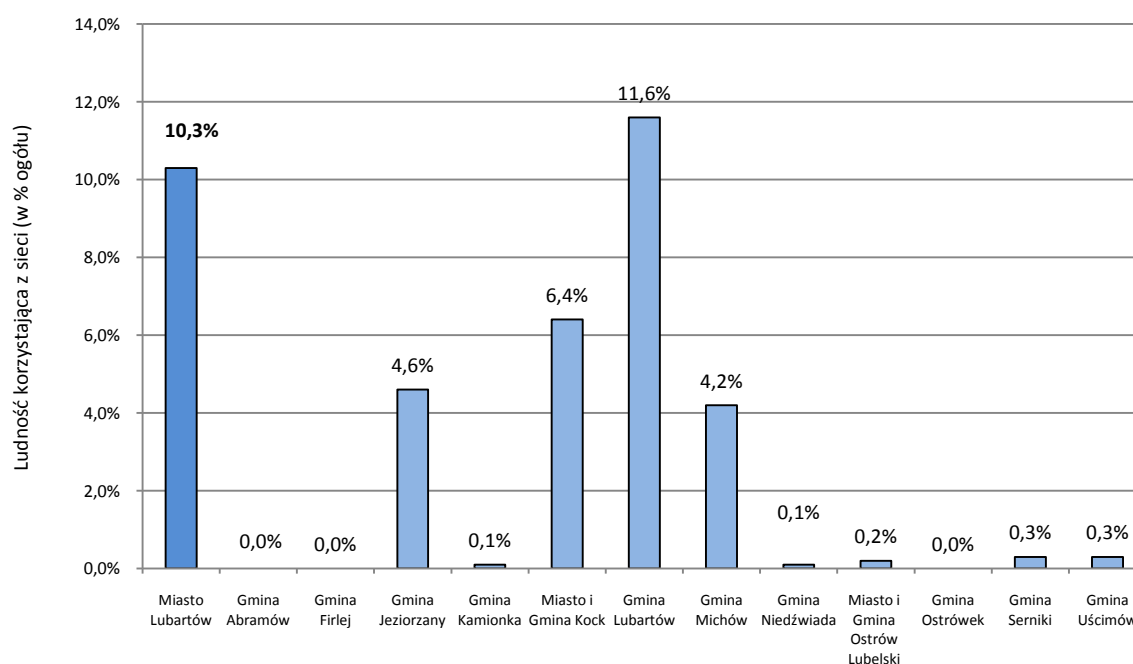


1. Charakterystyka stanu obecnego

Według informacji Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ SYSTEM S.A. na terenie miasta Lubartów nie przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia. Natomiast na terenie Gminy Lubartów w miejscowości Kolonia Skrobów zlokalizowana jest stacja redukcyjno-pomiarowa, będąca w operatorstwie spółki, która zasilana jest gazociągiem wysokiego ciśnienia DN200 relacji Samokłęski - Lubartów.

Dla obszaru miasta Lubartów wskaźnik zgazyfikowania (źródło danych GUS 2013r.), określony jako liczba osób korzystających z instalacji gazowej w stosunku do ogółu mieszkańców wynosi 10,3% i jest jednym z wyższych w skali powiatu. Jedynie gmina Lubartów posiada wyższy wskaźnik zgazyfikowania wynoszący 11,6%. Analizując gminy powiatu lubartowskiego, należy stwierdzić, iż stopień ich zgazyfikowania jest bardzo niski; funkcjonują gminy, które nie posiadają w ogóle gazu sieciowego.

Wykres 7. Wskaźnik zgazyfikowania gmin powiatu lubartowskiego



Według informacji PSG sp. z o.o. Oddział w Tarnowie na terenie miasta Lubartów na dzień 31.12.2014r. było wykonane 43km sieci gazowej średniego ciśnienia oraz 852 szt. przyłączy gazowych. Na terenie miasta Lubartów nie występuje sieć niskiego ciśnienia. Gaz do odbiorców doprowadzony jest pod ciśnieniem średnim. Redukcja do niskiego ciśnienia gazu (wymaganego w miejscu dostawy dla odbiorcy) następuje na indywidualnych układach redukcyjno - pomiarowych zlokalizowanych u odbiorców na przyłączach gazowych.

Stan sieci gazowych na terenie miasta Lubartów jest dobry, co zapewnia bezpieczeństwo zarówno dostaw gazu jak również bezpieczeństwo publiczne. Zagrożenia występujące w sytuacjach awaryjnych są likwidowane przez służby pogotowia gazowego.

Dostarczanie gazu do odbiorców odbywa się na podstawie zawieranych umów na sprzedaż gazu. Nowi odbiorcy gazu przyłączani są do sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Realizacja przyłączy do sieci gazowej realizowana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o., Oddział w Tarnowie, Zakład w Lublinie na wniosek zainteresowanych podmiotów w trybie ustalonym w ustawie „Prawo energetyczne”, przy spełnieniu kryteriów technicznych i ekonomicznych związanych z dostawą gazu.

Schemat sieci gazowej pokazano na mapie załączonej do opracowania.

Charakterystykę odbiorców – gospodarstw domowych oraz zużycie gazu przedstawiono poniżej.

Tabela 24. Stan infrastruktury gazowej Lubartowa na przestrzeni ostatnich 4 lat (GUS www.stat.gov.pl)

Wyszczególnienie	jednostka	2010	2011	2012	2013
długość czynnej sieci ogółem	m	27 490	29 951	31 699	37 448
długość czynnej sieci rozdzielczej	m	27 490	29 951	31 699	37 448
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	513	579	672	790
odbiorcy gazu	gospodarstwa	503	579	672	792
odbiorcy gazu ogrzewający gazem mieszkania	gospodarstwa	381	442	516	629
zużycie gazu	tys.m ³	1135,2	1136,5	1209,8	1402,0
zużycie gazu do ogrzewania mieszkań	tys.m ³	1121,2	1062,8	1185,4	1372,0
ludność korzystająca z sieci	osoba	1514	1717	2036	2313
korzystający z instalacji	% ogółu ludności	6,6	7,5	9,0	10,3

Według danych GUS w 2013 roku z sieci gazowej korzystało 2313 mieszkańców (792 gospodarstwa domowe). Całkowite zużycie gazu ziemnego w gospodarstwach domowych kształtowało się na poziomie 1402 tys. m³ (dane GUS), w tym około 1372 tys. m³ w celu ogrzania mieszkań.

Przyjmując normatywny wskaźniki zużycia gazu ziemnego na ogrzewanie pomieszczeń nieco ponad 15m³/m² powierzchni użytkowej/rok szacuje się, że gazem ziemnym ogrzewane jest około 6% powierzchni mieszkalnej w mieście. Zużycie gazu w grupie usług, handlu i pozostałych odbiorców założono na poziomie wskaźnika gazyfikacji miasta 10,3% (144,4 tys. m³). Zapotrzebowanie na gaz ziemny budynków sektora użyteczności publicznej kształtuje się na poziomie około 50 tys. m³/rok. Uwzględniając powyższe można oszacować zużycie gazu na terenie miasta w wysokości 1596,4 tys. m³.

Za dostarczony gaz ziemny oraz świadczone usługi przesyłowe odbiorcy rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest w zależności od poziomu kosztów uzasadnionych ponoszonych przez przedsiębiorstwo energetyczne w związku z dostarczaniem paliw gazowych do odbiorców, na podstawie następujących kryteriów: rodzaju paliwa gazowego, wielkości i charakterystyki poboru paliwa gazowego w miejscach jego odbioru, systemu rozliczeń, miejsc dostarczania lub odbioru paliwa gazowego, zakresu świadczonych usług.

Kryteria te określone są w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2013 roku w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi (Dz. U. 2013, poz. 820).

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na przedmiotowym terenie wykonana została metodą analizy SWOT:

Mocne strony:

- Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej;
- System gazowniczy zaspokajający potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców gazu – brak ograniczeń ilościowych;

Szanse:

- Współpraca samorządu lokalnego ze służbami gazowniczymi w zakresie planowania zaopatrzenia w gaz;
- Możliwość powszechnego wykorzystania gazu, jako paliwa energetycznego;
- Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny, skuteczna promocja wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań, rozwój rozproszonej kogeneracji gazowej;

Słabe strony:

- Niepełna gazyfikacja miasta;
- Wysokie ceny gazu oraz niekorzystna relacja cenowa w stosunku do paliw stałych;
- Budowa nowych odcinków sieci gazowej uzależniona od wskaźników efektywności ekonomicznej, które są niekorzystne w obszarach mało zurbanizowanych;

Zagrożenia:

- Utrzymujące się relacje cenowe mediów grzewczych (gaz / paliwa stałe);
- Odchodzenie od wykorzystania gazu sieciowego na cele grzewcze w gospodarstwach domowych;

Cele podstawowe miasta Lubartów w zakresie zaopatrzenia w gaz:

- ⇒ Prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe
- ⇒ Podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej

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

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 31%, przy czym największy wzrost ponad 90% przewidywany jest w sektorze usług; natomiast w sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ponad 30%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia gazu ziemnego o około 35%, energii elektrycznej o 64% oraz energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 45%.

Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 roku wynosi ok. 27%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 roku ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu około 6% w 2010 roku do 11% w 2020 roku i 12% w 2030 roku.

Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – dane wyjściowe

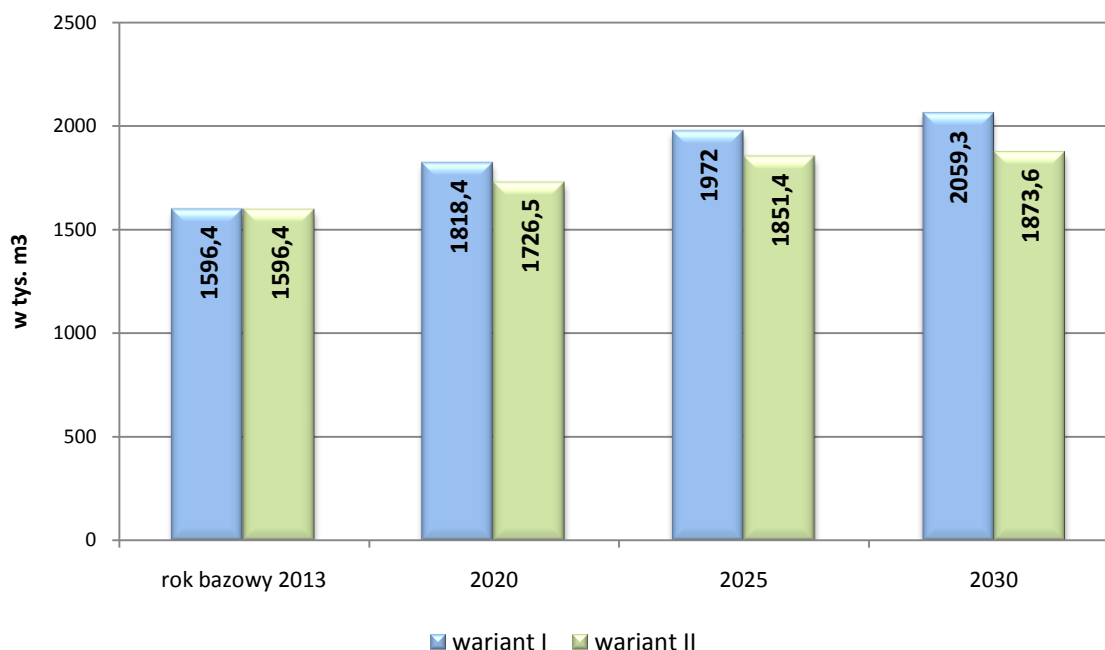
- na koniec 2013 roku z dostaw gazu sieciowego korzystało 792 odbiorców (gospodarstw domowych),
- zużycie gazu w gospodarstwach domowych w 2013 roku ogółem wyniosło 1402 tys.m³, w tym na ogrzewanie mieszkań 1372 tys. m³,
- zużycie gazu w grupie usług, handlu i pozostałych odbiorców, założono na poziomie wskaźnika gazyfikacji miasta - około 144,4 tys. m³,
- zapotrzebowanie na gaz ziemny budynków sektora użyteczności publicznej kształtuje się na poziomie 50 tys. m³/rok,
- okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego. Zgodnie z zapisami dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” mogące wystąpić ograniczenia czasowe dotyczące możliwego tempa wzrostu dostaw wynikają z logistyki kontraktów importowych i inwestycji sieciowych,
- zmiany demograficzne przyjęto zgodnie z prognozą przedstawioną w tabeli 4 rozdział II, punkt 2 niniejszego opracowania,
- normatywne wskaźniki wielkości zużycia gazu ziemnego dla poszczególnego odbioru kształtują się na przeciętnym poziomie:
 - ✓ przygotowanie posiłków – 57m³/osobę/rok;
 - ✓ przygotowanie c.w.u. – 128,5 m³/osobę/rok;
 - ✓ ogrzewanie pomieszczeń:
 - budownictwo jednorodzinne – 15-20m³/m² powierzchni użytkowej/rok,
 - budownictwo wielorodzinne – 8m³/m² powierzchni użytkowej/rok;
- w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych (choćby na potrzeby c.w.u),
- ponadto założono, że tendencje demograficzne utrzymają się na dotychczasowym poziomie, zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych (również dzięki zmniejszeniu kosztów ogrzewania po termomodernizacji budynków), postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu oraz nastąpi przyrost zużycia gazu ziemnego przez odbiorców instytucjonalnych.

Tabela 25. Szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie miasta Lubartów w horyzoncie do 2030 roku – prognoza (obliczenia własne)

#	Perspektywiczne zapotrzebowanie gazu (w tys. Nm ³)		
	do roku 2020	do roku 2025	do roku 2030
Wariant I	1818,4	1972,0	2059,3
Wariant II	1726,5	1851,4	1873,6

Powyższe prognozy wynikają z przewidywanego sukcesywnego zmniejszania się udziału paliw węglowych w produkcji ciepła na rzecz paliw gazowych i energii elektrycznej. W wariantcie II uwzględniono większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Wykres 8. Prognozowane zużycie gazu ziemnego dla miasta Lubartów



4. Zamierzenia inwestycyjne

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie Zakład w Lublinie w najbliższych latach nie planuje realizacji inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowej na terenie miasta Lubartów. Przyłączanie klientów sieci gazowej realizowane jest indywidualnie na podstawie zawieranych umów przyłączeniowych, zgodnie z procedurami obowiązującymi w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. W związku z powyższym spółka nie posiada planów rozbudowy sieci gazowych w rejonie Lubartowa oraz harmonogramów realizacji takich inwestycji. Natomiast ewentualna rozbudowa sieci gazowej może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie z odbiorcami (pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych inwestycji).

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

Wskazane przedsięwzięcia charakteryzują się ograniczonym terytorialnie zasięgiem. W trakcie planowania prac Inwestor zobowiązany jest do wyboru koncepcji zapewniającej minimalizację potencjalnych oddziaływań na środowisko oraz warunki życia i zdrowia mieszkańców, zarówno na etapie budowy/realizacji, jak i późniejszej eksploatacji.

Na etapie realizacji inwestycji należy m.in.

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

- zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami środowiska gruntowe i wodne.

Budowa sieci dystrybucyjnej gazu to zadanie budowlane związane z bezpośrednim obszarem prowadzenia inwestycji, ogranicza się głównie do szerokości wykopu, gdzie umieszczone są rury. Przy zachowaniu przepisów BHP oraz właściwym postępowaniu przy prowadzeniu inwestycji budowlanych nie powinno dojść do sytuacji, w których narażone byłoby zdrowie i życie ludzi oraz stan środowiska naturalnego.

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

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

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Osiągnięcie tego celu możliwe jest przez realizację działań:

W sferze źródeł ciepła:

1) modernizacja źródeł ciepła z obniżeniem wskaźników zanieczyszczeń – część budynków na terenie miasta ogrzewana jest za pomocą instalacji grzewczych bazujących na paliwach stałych, tj. węgiel i koks. Sprawność urządzeń grzewczych wynosi odpowiednio:

- od 20-25% dla pieców węglowych,
- od 50-60% dla kotłów węglowych,
- od 87-88% dla kotłów gazowych,
- od 90-95% dla kotłów olejowych.

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

Tabela 26. Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych rodzajów nośnika energii (przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW); opracowanie własne

#	Gaz	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Węgiel
Zapotrzebowanie mocy cieplnej:					
- na ogrzewanie (kW)	12	12	12		
- na c.w.u. (kW)	3	3	3		
Średni czas wykorzystania mocy			2100 h		
Roczne zapotrzebowanie energii cieplnej (GJ/rok)	120	120	120		120
	Gaz ziemny	Olej Ekoterm Plus	Licznik jednotaryfowy	Sosna, olcha (wilgotność 30%)	Węgiel kamienny
Kaloryczność paliwa	35 MJ/m ³	42,6 MJ/kg		7500 MJ/m ³	28 MJ/kg
Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%	60%	70%
Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m ³	3800 dm ³	32500 kWh	27 m ³	6 Mg
Cena paliwa (netto)	Taryfa W-3	3,70 zł/dm ³	Licznik jednotaryfowy (taryfa G12)	150 zł/m ³	700 zł/Mg
Jednostkowy koszt ciepła (zł/GJ)	72,86zł	104,00zł	152,80zł	34,00 zł	35,00 zł

- 2) wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych,
- 3) podejmowanie działań modernizacyjnych kotłowni,
- 4) popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania ciepła,
- 5) wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej,

W sferze użytkowania ciepła:

- 1) podejmowanie działań modernizacyjnych i termomodernizacyjnych obiektów zlokalizowanych na terenie miasta – zarządzanie energią,
- 2) efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła poprzez promowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej (termomodernizacja i termorenowacja oraz wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne zużycia energii, wykorzystywanie ciepła odpadowego),
- 3) popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu (w użytkowaniu na cele grzewcze i sanitarne) na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych itp.: miasto powinno promować i wspierać działania w tym zakresie, np. stosując ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii.

W sferze użytkowania energii elektrycznej:

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej - ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie: Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych, Zarządcy dróg oraz miasta - energooszczędne oświetlenie uliczne oraz na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

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

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

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

W sferze użytkowania gazu:

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

2. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna to racjonalne wykorzystanie energii, które w ogólnym bilansie opłaci się przedsiębiorstwom, gospodarce kraju oraz ludności, bowiem energia zaczyna być towarem deficytowym, który należy szanować, oszczędzać i efektywnie wykorzystywać. Według opracowanej przez GUS oceny efektywności wykorzystania energii w ostatnim dziesięcioleciu, należy zauważyć, iż w ostatnich latach w Polsce dokonał się znaczący, jeden

z największych w Europie, postęp w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Największą dynamikę poprawy efektywności energetycznej odnotowany został w przemyśle maszynowym i środkach transportu oraz spożywczym i tekstylnym. Najwolniej poprawa zachodziła w przemyśle hutniczym, papierniczym, drzewnym i chemicznym. Spadek zużycia energii wynika głównie z realizacji programów modernizacyjnych i restrukturyzacji gospodarki. Efekty przynosi również wdrażanie programów efektywności energetycznej oraz urynkowanie cen energii. Przyjęta przez polski Sejm Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych, określa cel w zakresie oszczędności energii i ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zakłada obniżenie do 2016 roku co najmniej o 9% średniorocznego krajowego zużycia energii finalnej w stosunku do okresu 2001-2005. Cel ma zostać osiągnięty poprzez działania służące zmniejszeniu zużycia energii, podwyższeniu sprawności jej wytwarzania oraz ograniczeniu strat w przesyłach i dystrybucji. Wejście w życie nowych regulacji prawnych ma przyczynić się do zmniejszenia energochłonności polskiej gospodarki, a w konsekwencji do racjonalizacji cen energii oraz zwiększenia konkurencyjności polskich przedsiębiorstw. Wśród priorytetów nowe przepisy wskazują także na zmniejszenie szkodliwego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko oraz poprawę bezpieczeństwa energetycznego kraju. Szacowany wzrost cen energii, wynikający z przyjęcia regulacji ma wynieść od 1,5 do 2%. Jednocześnie jednak, jak wskazano w uzasadnieniu projektu ustawy, uzyskane redukcje zużycia energii stworzą oszczędności znacznie przewyższające koszty wdrożenia nowych przepisów.

Integralnym elementem ustawy o efektywności energetycznej jest system białych certyfikatów, jako mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach, tj.:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłach i dystrybucji.

Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło będą zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii.

Wprowadzanie zasad efektywności energetycznej polega z jednej strony na świadomym i racjonalnym wykorzystywaniu energii (co dotyczy również indywidualnych odbiorców końcowych), z drugiej – na zastosowaniu takich technologii, które pozwolą produkować, przesyłać i wykorzystywać energię przy jak najmniejszym poziomie strat.

W/w ustawa wyznacza również zadania dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 10, ust. 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 (...);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków (...) o powierzchni użytkowej powyżej 500m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Art. 16. 1. Ustawy o efektywności energetycznej określa rodzaje przedsięwzięć, które w szczególności służą poprawie efektywności energetycznej:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych,
- 2) przebudowa lub remont budynków,
- 3) modernizacja:
 - a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
 - b) oświetlenia,
 - c) urządzeń potrzeb własnych,
 - d) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
 - e) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła,
- 4) odzysk energii w procesach przemysłowych,
- 5) ograniczenie:
 - a) przepływów mocy biernej,
 - b) strat sieciowych w ciągach liniowych,
 - c) strat w transformatorach,
- 6) stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytworzonej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – prawo Energetyczne, ciepła użytkowego w kogeneracji, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne, lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Jednostka sektora publicznego winna informować o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Do zadań własnych gminy należy m.in. planowanie i organizacja zapotrzebowania w ciepło. Gmina realizuje to zadanie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub kierunkami rozwoju miasta zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Jednostki samorządu terytorialnego są właścicielami różnego rodzaju obiektów publicznych takich jak szkoły, ośrodki zdrowia, domy kultury, budynki administracyjne itp., w odniesieniu, do których możliwe jest wprowadzenie różnego rodzaju przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

W przypadku Lubartowa przedsięwzięcia wpływające na poprawę efektywności energetycznej na terenie miasta będą obejmować głównie wymianę lub modernizację źródeł ciepła w administrowanych budynkach oraz prace termomodernizacyjne. Środki służące

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

- 1) Przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów („nowelizacja” z czerwca 2010 roku zmieniająca regulacje ustawowe dotyczące premii kompensacyjnej – Dz. U. Nr 76, poz. 493) oraz modernizacja źródeł ciepła

Kompleksowe prace termomodernizacyjne obejmujące wymianę okien i drzwi, ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropu nad ostatnią kondygnacją zostały przeprowadzone w większości budynków gminnych. Znacznych nakładów inwestycyjnych w zakresie kompleksowej termomodernizacji wymagają komunalne zasoby mieszkaniowe, budynki te są w większości przeznaczone do modernizacji.

Termomodernizacja budynku obejmuje zarówno zmiany budowlane jak również zmiany w systemie ogrzewania obiektów, które w budynkach miejskich mogą prowadzić do:

- zwiększenia sprawności pracy systemu poprzez płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów, uszczelnienie instalacji, zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach, wymianę grzejników (nowe grzejniki o większym stopniu sprawności i efektywności) oraz dostosowanie instalacji c.o. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń;
- zmniejszenia strat ciepła na sieci poprzez izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane;
- racjonalnego użytkownika ciepła poprzez zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, umożliwiających regulację temperatury w pomieszczeniach.

Tabela 27. Ocena ilościowa efektów działań termomodernizacyjnych (Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora” – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa oraz Raport Specjalny URSA)

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

Zadaniem dla miasta, w zakresie racjonalizacji potrzeb energetycznych zarządzanych obiektów, jest kontrolowanie sprawności grzewczej zainstalowanych kotłów, które po okresie amortyzacji należy poddać modernizacji ukierunkowanej na minimalizację zużycia energii i kosztów eksploatacji. Sprawność wykorzystania gazu uzależniona jest od cech

urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji. Dlatego też w przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekt racjonalizacji można uzyskać poprzez wymianę urządzeń na jednostki nowsze technicznie. Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych w miejsce jednostek charakteryzujących się prostą konstrukcją, przestarzałą technologią (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego palnika, przestarzała automatyka) daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (nawet powyżej 30%).

Modernizację istniejących kotłowni gazowych należy prowadzić w oparciu o kotły opalane gazem ziemnym, po przeprowadzeniu szczegółowej analizy potrzeb i doboru rozwiązań uwzględniając następujące zagadnienia:

- ✓ optymalny dobór kotła lub kotłów,
 - ✓ wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
 - ✓ wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
 - ✓ wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
 - ✓ określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
 - ✓ określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.
- 2) Modernizacja oświetlenia ulicznego w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii (oświetlenie hybrydowe) bądź w kierunku zastępowania lamp sodowych lampami LED. Nowoczesne LED-owe oprawy oświetleniowe zapewniają:
- oszczędność energii elektrycznej (do około 60%),
 - naturalną barwę światła, co podnosi bezpieczeństwo ruchu i komfort z korzystania z przestrzeni publicznych,
 - brak substancji niebezpiecznych (RoHS) RoHS - unijna dyrektywa Restriction of Hazardous Substances (2002/95/EC), z 27 stycznia 2003r., wprowadzona w życie 1 lipca 2006r., której celem jest zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych przenikających do środowiska z odpadów elektrycznych i elektronicznych.
- 3) Rozwój odnawialnych źródeł energii – alternatywnym rozwiązaniem w sytuacji stale rosnących cen energii jest modernizacja istniejących źródeł ciepła w kierunku zastosowania nowoczesnych rozwiązań na bazie odnawialnych źródeł energii. Możliwe do zastosowania w obiektach zlokalizowanych na terenie miasta OZE to: kotłownie na biomasę, pompy ciepła i kolektory słoneczne. Obecnie najbardziej uzasadnione są przedsięwzięcia polegające na montażu instalacji systemu solarnego celem wspomagania produkcji c.w.u.

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

Opierając się o bazę MURE, czyli wykaz istniejących i planowanych środków mających na celu poprawę efektywności energetycznej w krajach UE (w takich sektorach, jak gospodarstwa domowe, transport, przemysł, działania horyzontalne, sektor usług), w naszym kraju wprowadzono następujące instrumenty poprawy efektywności energetycznej:

→ Fundusz Termomodernizacji,

- Minimalne standardy efektywności energetycznej urządzeń AGD,
- Standardy ochrony cieplnej budynków zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- System świadectw energetycznych budynków,
- Promowanie racjonalnego wykorzystania energii w budynkach mieszkalnych,
- Usługi doradcze i informacyjne prowadzone przez lokalne i regionalne agencje energetyczne,
- Program Priorytetowy „Odnawialne źródła energii” Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – program dopłat do zakupu i montażu kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła dla osób indywidualnych.

VII. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

1. Wstęp

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne „Projekt założeń” (art. 19, pkt 3) powinien określać m. in. wykorzystanie 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.

„Odnawialne źródło energii” (OZE) to według ustawy „Prawo energetyczne” (art. 3 pkt 20): „źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”.

Zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również jądrowych. Dlatego też, udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki. Z dniem 25 czerwca 2009r. weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych obligująca Państwa Członkowskie UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. W załączniku I do w/w dyrektywy zapisany został dla Polski 15% udział energii ze źródeł odnawialnych liczony w stosunku do finalnego zużyciu energii w 2020r.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w pozyskiwaniu energii, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Z reguły energetyka odnawialna to niewielkie jednostki wytwórcze zlokalizowane blisko odbiorcy, bazujące na lokalnie dostępnych surowcach, istotne dla podniesienia bezpieczeństwa energetycznego skali lokalnej.

Do najważniejszych korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii zalicza się:

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

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

Ze względu na fakt, że odnawialne źródła energii to stosunkowo nowe zagadnienie i nie zawsze dobrze znane, poniżej przedstawiono krótką charakterystykę, poszczególnych rodzajów/źródeł energii wraz z odniesieniem do możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii na terenie miasta Lubartów.

2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii

2.1. Hydroenergetyka

Polska nie posiada zbyt dobrych warunków do rozwoju energetyki wodnej – przyjmuje się, że hydroenergetyczne zasoby techniczne wynoszą około 13,7 tys. GWh na rok, z czego ponad 45% przypada na rzekę Wisłę. Udział energetyki wodnej w krajowej produkcji energii elektrycznej wynosi obecnie około 1,1%. Z zasady i możliwości rozwój małej energetyki wodnej nie jest związany z potrzebami systemu elektroenergetycznego państwa, ale ma wyłącznie charakter lokalny. Technologia małych elektrowni wodnych obejmuje pozyskiwanie energii z cieków wodnych, przy czym maksymalną moc zainstalowaną w pojedynczej lokalizacji określa się na około 5 MW (w rzeczywistości większość elektrowni ma moc zainstalowaną rzędu kilkuset kW). Rola małych elektrowni wodnych jako odnawialnych źródeł, może być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej, ale także dla regulacji stosunków wodnych (zwiększenie retencji wód powierzchniowych polepsza warunki uprawy roślin) oraz środowiska.

Województwo lubelskie w całości leży w dorzeczu Wisły, w dwóch regionach wodnych: Wisły Środkowej i Wisły Górnej, do których należą zlewnie rzek: Wieprz, Wyżnica, Kurówka, Bystra, a częściowo zlewnie rzek: Okrzejka, Wilga, Świder, Tanew i Sanna oraz polska część zlewni granicznego odcinka rzeki Bug. Główną oś hydrograficzną, dzięki swojemu centralnemu położeniu, stanowi rzeka Wieprz o łącznej długości w granicach województwa 328km, która odprowadza około 36m³/s wody. Kolejne pod względem wielkości rzeki Tanew i Krzna odprowadzają wodę w ilości odpowiednio 12m³/s i 10m³/s. Teoretyczne zasoby wodno – energetyczne oszacowane dla rzek o przepływach większych niż 0,5m³/s wynoszą: moc 80,73MW, zasoby energii 707,22GWh. Ze względu na ograniczone możliwości pozyskania energii z wody rzek Wisły i Bugu w bilansie wodno-energetycznym województwa lubelskiego pominięto te zasoby. Zasoby energetyczne województwa stanowią ok. 9% zasobów

teoretycznych kraju (23TWh/rok). Główną rzeką, którą można wykorzystać energetycznie, jest Wieprz. Teoretyczne zasoby energetyczne Wieprza, przy uwzględnieniu przepływów większych od 20m³/s, wynoszą 131 GWh/rok, a zasoby techniczne 66 GWh/rok (źródło danych: *Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego, 2014*). Obecnie udział energetyki wodnej w bilansie energetycznym województwa ma charakter marginalny – są to obiekty małych elektrowni wodnych (MEW), których moce kształtują się na poziomie od kilkunastu do kilkuset kilowatów. Preferowane do rozwoju energetyki wodnej są istniejące jazy i nieczynne młyny wodne.

Możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie miasta Lubartów

Na terenie miasta w chwili obecnej nie wykorzystuje się potencjału energetycznego spadku wody – brak lokalizacji małych elektrowni wodnych, brak również budowli piętrzących możliwych do wykorzystania energetycznego.

W ogólnej ocenie teren miasta nie należy do obszarów perspektywicznych w zakresie energetycznego wykorzystania istniejących zasobów wód powierzchniowych. Aktualnie brak informacji na temat planowanych inwestycji związanych z energetyką wodną, w szczególności o realizacji piętrzenia wody, które pochłania znaczną część kosztów budowy małych elektrowni wodnych. Według „*Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Lubartowa*” na terenie miasta zakazuje się produkcji energii elektrycznej w oparciu o elektrownie wodne o mocy przekraczającej 100kW. Podjęcie decyzji o budowie małej lub mikroelektrowni wodnej poparte musi być analizą techniczno-ekonomiczną uzasadniającą realizację przedsięwzięcia.

2.2. Energia wiatru

Wiatr (ruch powietrza atmosferycznego) jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi na ich użytek już od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej czynią ją wyjątkowym i wymagającym źródłem energii dla inwestorów, operatorów sieci elektroenergetycznej oraz planistów i społeczności lokalnych. Identyfikacja cech i warunków rozwoju energetyki wiatrowej:

- ⇒ bardzo wysoka zależność wydajności elektrowni wiatrowej od prędkości wiatru;
- ⇒ nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju – warunki wiatrowe są znacznie zróżnicowane na obszarze całego kraju.

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

- ⇒ skomplikowane metody oceny zasobów zarówno w mikroskali (dla pojedynczej inwestycji), jak i w mezoskali (np. dla całego kraju);
- ⇒ brak możliwości transportu nośnika energii, rozproszone źródło - konwersja energii wiatru w energię elektryczną lub inną formę energii użytecznej, jest w sposób naturalny

związana z miejscem występowania jej zasobów. Wiąże się to z dodatkowym problemem dostępu do sieci elektroenergetycznej o odpowiednich parametrach technicznych i powiązania rozwoju sieci z rozkładem zasobów energii wiatru. Ponadto budowa elektrowni wiatrowych jest ograniczona stanem zagospodarowania terenów, a ze względu na ograniczenia środowiskowe możliwa na obszarach niezabudowanych, przeważnie na gruntach rolnych;

⇒ trudno przewidywalne parametry ruchowe (moc chwilowa) elektrowni wiatrowych w okresie krótkoterminowym (do 48 godz.).

Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niego czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jak i sezonowym (lato-zima) obserwuje się korzystną zbieżność między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem na energię.

Mapa 2. Krajowe zasoby energii wiatru



W przypadku energii wiatru opłacalne jest budowanie siłowni wiatrowych w obszarach o najkorzystniejszych warunkach wiatrowych, a produkcja energii elektrycznej - w sprzężeniu z istniejącą siecią elektroenergetyczną. Dotychczasowe badania dowiodły, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8m/s w zimie i 2,8m/s latem. Prędkości powyżej 4m/s występują na wysokości ponad 25m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50m (wg H. Lorenc). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być

stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3m/s. Pomimo, że wydajność silnika wiatrowego zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

Według opracowanych dla obszaru Polski stref energetycznych wiatru (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) obszar województwa lubelskiego pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy elektrowni wiatrowych zalicza się do dwóch stref: do strefy III „korzystnej” oraz w części południowo– wschodniej do strefy IV „mało korzystnej”. Zasoby wiatru na terenie województwa cechują parametry:

- ⇒ dominują wiatry z kierunku zachodniego;
- ⇒ średnioroczne 10-minutowe prędkości wiatru na wysokości 10m wahają się od 3,1m/s (stacja pomiarowa Lublin, Zamość) do 3,7m/s (stacja pomiarowa Włodawa);
- ⇒ średnioroczne 10-minutowe prędkości wiatru na wysokości 30m wahają się od 3,6m/s (stacja pomiarowa Lublin, Zamość) do 4,3m/s (stacja pomiarowa Włodawa);

Na terenie województwa zidentyfikowano niewielkie zasoby wiatru, jednak obszary najkorzystniejsze dla rozwoju energetyki wiatrowej występują w części północno– zachodniej. Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego podaje, że duże zagęszczenie ostoi i tras przelotów ptaków nie pozwalają wiązać większych nadziei z rozwojem energetyki wiatrowej na skalę przemysłową, możliwy i pożądany jest natomiast rozwój tzw. małej energetyki autonomicznej (w gospodarstwach domowych).

Teoretyczne zasoby energetyczne wiatru określone poprzez moc elektrowni wiatrowych możliwych do zainstalowania na terenie województwa lubelskiego, przy uwzględnieniu uwarunkowań prawnych, środowiskowych i przestrzennych, oszacowano na 6000–11000MW.

Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie miasta Lubartów

Z ogólnej mapy pokazującej krajowe zasoby energii wiatru w kWh/m²/rok na wysokości 30m nad pow. gruntu wynika, że Lubartów znajduje się w strefie III, określanej jako „korzystna” do wykorzystania wiatru jako źródła czystej energii. Przynależność terenu do tej strefy energetycznej stanowi wyłącznie o potencjalnych możliwościach dla efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Potwierdzeniem opłacalności inwestycji są wyniki pomiarów średniej rocznej i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru (w m/s), dla wskazanych wysokości zawieszenia wirnika turbiny wiatrowej na danym terenie.

Dodatkowo należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które również mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (rzeźba terenu, pokrycie terenu, zainwestowanie), ponieważ rozkład prędkości wiatru zależy od lokalnych warunków topograficznych. Z uwagi na istniejące uwarunkowania, w szczególności wzajemne odległości między terenami zabudowy nie przewiduje się lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie Lubartowa. Zgodnie z dokumentem planistycznym *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Lubartowa* w granicach administracyjnych miasta uznaje się za wyłączony spod zabudowy elektrowniami wiatrowymi.

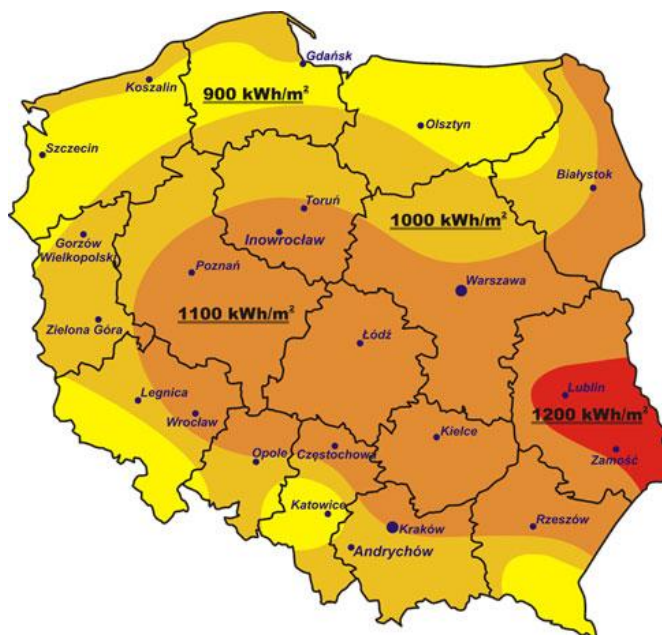
2.3. Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego, rozumiana jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). Praktyczne możliwości pozyskiwania energii słonecznej uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski nacechowane są dużą różnorodnością i specyfiką, co wynika głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych: atlantyckiego i kontynentalnego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950-1250 kWh/m², przeciętna liczba godzin słonecznych (tzw. usłonecznienie) w ciągu roku to około 1600 godzin na rok, przy czym wartość maksymalna występuje w Gdyni – 1671 godz./rok, a minimalna w Katowicach i wynosi 1234 godz./rok.

Warunki meteorologiczne charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominuje sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego - blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące na przestrzeni kwiecień - wrzesień. Strumień promieniowania słonecznego docierający do powierzchni Ziemi dzieli się na trzy składowe, tj. promieniowanie bezpośrednie (pochodzi od widocznej tarczy słonecznej), promieniowanie rozproszone (powstaje w wyniku wielokrotnego załamania na składnikach atmosfery) oraz promieniowanie odbite (powstaje w skutek odbić od elementów krajobrazu i otoczenia).

Warto zauważyć, że w ciągu dwóch tygodni Słońce wypromieniowuje na powierzchnię ziemską tyle energii, ile ludzkość jest w stanie wykorzystać w ciągu całego roku. W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego.

Mapa 3. Rozkład sum promieniowania na jednostkę powierzchni płaskiej



* Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m²

Podstawowe metody i systemy konwersji promieniowania słonecznego w energię słoneczną, dzielimy na:

- kolektory i inne systemy solarne – konwersja fototermiczna (cieplna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną;
- układy fotowoltaiczne, hybrydowe i podobne z modułami ogniw fotowoltaicznych – konwersja fotoelektryczna (fotowoltaiczna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W polskich warunkach klimatycznych stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej uznaje się za nieopłacalne.

Najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii słonecznej są instalacje (głównie kolektory płaskie) do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.). Dla zapewnienia przygotowania c.w.u. dla jednej osoby potrzeba średnio od 1 do 1,5 m² kolektora słonecznego. W polskich warunkach klimatycznych 1 m² kolektora słonecznego pozwala uzyskać od 300 kWh do 500 kWh energii rocznie. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Przy wartości nasłonecznienia w okresie wiosenno-letnim na poziomie 950 do 1050 kWh/m², zapotrzebowanie na c.w.u. może być pokryte przez energię słoneczną maksymalnie w ok. 85%, a w skali roku na poziomie 60%. Przeciętnie przez okres 220 dni w roku woda może być podgrzana do temperatury około 50°C. Opłacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za szczególnie rentowne uznaje się wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody.

Ze względu na potencjalną energię użyteczną, prawie całe województwo lubelskie znajduje się w rejonie, gdzie roczne sumy promieniowania słonecznego kształtują się na poziomie 1050-1150 kWh/m². Korzystne warunki solarne określa duży udział promieniowania bezpośredniego w promieniowaniu całkowitym wynoszący 52-54% w okresie letnim, a w okresie zimowym 40-44%, oraz najniższe w kraju średnie roczne zachmurzenie nieba. Według rejonizacji Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej (J. Tymiński) województwo lubelskie należy w znacznej części do rejonu wschodniego (R II), obszar ten jest uznawany za uprzywilejowany pod względem warunków wykorzystania energii słonecznej.

Średni roczny potencjał energii użytecznej (kWh/m²) dla wartości progowych sumy natężenia promieniowania słonecznego (W/m²):

Wartość progowa natężenia [W/m ²]	Rejon wschodni -R II	Rok I-XII [kWh/m ²]	Półrocze letnie IV-IX [kWh/m ²]	Sezon letni VI-VIII [kWh/m ²]	Półrocze zimowe [kWh/m ²]
0		1081	821	461	260
100		1020	791	447	228
200		882	728	414	144
300		-	650	374	-

* J. Tymiński, Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030r. Aspekt energetyczny i ekologiczny, IBMiER, Warszawa 1997

Dane przedstawione w powyższej tabeli odnoszą się do skali regionalnej, dlatego rzeczywiste wartości nasłonecznienia, zależne również od uwarunkowań lokalnych, będą odbiegać od podanych wyżej wartości średnich.

Najbardziej korzystnym pod względem wykorzystania energii słonecznej jest obszar wschodni województwa, gdzie potencjał energii użytecznej za pomocą promieniowania słonecznego określa rejon RII.

Obecnie w skali województwa energię słoneczną wykorzystuje się w niewielkich ilościach, głównie do wspomagania ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania wody użytkowej oraz do oświetlania znaków drogowych z modułów fotowoltaicznych.

Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie miasta Lubartów

Ilości energii możliwej do pozyskania na terenie miasta jest zbyt mała dla budowy wysokotemperaturowych systemów fotowoltaicznych, ale wystarczające dla konwersji fototermicznej za pomocą kolektorów i systemów solarnych. Oznacza to, że na przedmiotowym terenie możliwe jest pozyskanie słonecznej energii cieplnej o charakterze zdecentralizowanym, realizowane głównie dla potrzeb przygotowywania c.w.u. w instalacjach pracujących cały rok, zarówno w domach mieszkalnych, jak i w budynkach użyteczności publicznej oraz w rolnictwie – w hodowli roślin (szklarnie), w procesach suszarniczych (suszenie ziarna zbóż, warzyw, dosuszanie zielonek itp.). W rachunku ekonomicznym opłacalność stosowania kolektorów słonecznych do podgrzewania wody użytkowej dla potrzeb gospodarstw domowych jest ciągle zbyt mała. Rozwój systemów wykorzystujących energię słoneczną hamowany jest przez wysokie koszty inwestycyjne związane z tego typu instalacjami.

Celowym byłoby pozyskiwanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania ciepłej wody użytkowej (krótszy okres zwrotu kosztów i większa opłacalność inwestycji będzie w obiektach o dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę), a w okresie zimowym jako wspomaganie systemów konwencjonalnych. W analizie efektów instalacji systemów solarnych należy również uwzględnić ekologiczny aspekt pozyskiwania energii słonecznej (zastępowanie kolektorami słonecznymi paliw kopalnych, redukuje emisję szkodliwych gazów i pyłów).

Obecnie na terenie miasta realizowany jest projekt „Lubartów przyjazny środowisku – wykorzystanie energii słonecznej szansą na poprawę jakości powietrza” w ramach którego zostanie zainstalowanych 705 szt. instalacji solarnych systemów grzewczych centralnej wody użytkowej. Instalacje zostaną zamontowane na 695 obiektach prywatnych, 2 budynkach należących do wspólnot mieszkaniowych, 2 – należących do Spółdzielni Mieszkaniowych oraz 6 obiektach użyteczności publicznej: Gimnazjum nr 1 im. KEN, Gimnazjum nr 2 im. H. Sienkiewicza, Przedszkole Miejskie nr 5, Szkoła Podstawowa nr 3 im. P. Firleja, Szkoła Podstawowa im. J. Pawła II i Urząd Miasta Lubartów (planowana data zakończenia realizacji projektu 15.11.2015r.).

Spółdzielnia Mieszkaniowa w Lubartowie planuje inwestycje w zakresie wyposażenia zarządzanych budynków w instalacje OZE, biorąc pod uwagę różne rozwiązania co do rodzaju instalacji, źródła energii usytuowania. Ponadto miasto planuje budowę i rozbudowę instalacji wykorzystujących OZE.

Zakłada się, że w związku z rosnącym zainteresowaniem społecznym, wykorzystanie energii słonecznej będzie wzrastać, ograniczy się jednak do stosowania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody, których opłacalność jest największa. W związku z powyższym można

założyć, iż wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewania wody użytkowej na terenie miasta będzie miało charakter rozwojowy.

2.4. Ciepło geotermalne

Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownie geotermalne i pompy ciepła) oraz w balneologii. Wody geotermalne zalegają pod powierzchnią prawie 80% terytorium Polski, jednak ich temperatura jest stosunkowo niska i na znacznych obszarach nie przekracza 100°C. Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach (120-150°C) opłacalne jest wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do produkcji energii elektrycznej, przy niższych temperaturach wchodzi w rachubę pozyskanie do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych. Zasoby cieplne wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mld Mg t.p.u. (4 miliony ton paliwa umownego).

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbných odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie. Przy ocenie wielkości zasobów eksploatacyjnych i możliwości budowy instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę następujące uwarunkowania (według W. Góreckiego, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków):

- energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód. Zasoby eksploatacyjne będą więc ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych;
- ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów;
- budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych własnościach.

Ekonomiczna zasadność (opłacalność) wykorzystania zasobów wód i energii geotermalnej zależy od wielu czynników, do najważniejszych należy zaliczyć:

- warunki hydrogeotermalne, tj.: wydajność eksploatacyjna wód podziemnych oraz temperatura wód geotermalnych (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów), skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji);
- obciążenie instalacji ciepła geotermalnego, tj.: roczny współczynnik obciążenia instalacji – czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej ujęcia, stopień schłodzenia wody geotermalnej, odległość geotermalnych otworów wiertniczych od odbiorcy ciepła (nakłady na rurociąg przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła);
- otoczenie makroekonomiczne rozumiane jako:

* konkurencyjność (relacje cenowe w stosunku do źródeł konwencjonalnych, ceny paliw);

* proekologiczna polityka państwa (dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych).

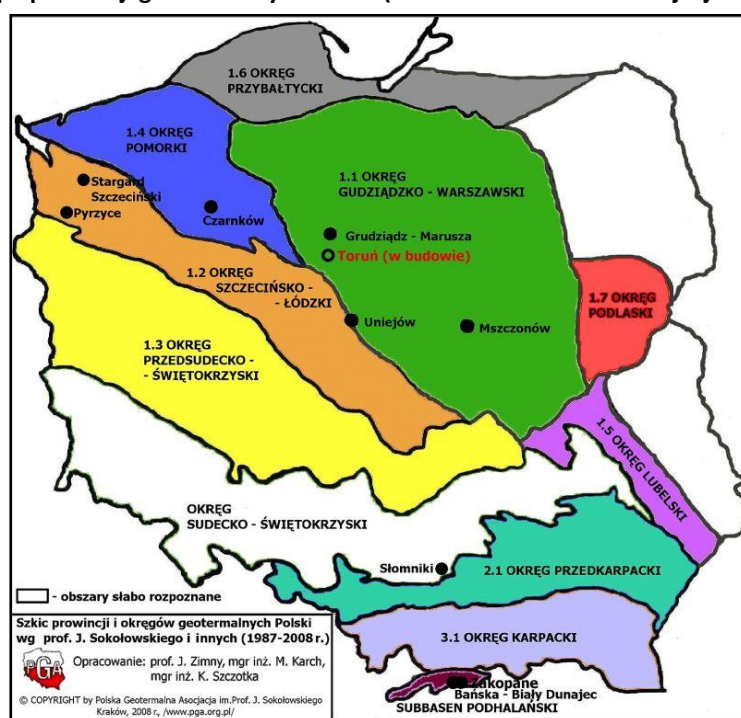
Tabela 28. Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce

Nazwa regionu/okręgu	Obszar [w km ²]	Formacje geologiczne	Zasoby wód geotermalnych [w km ³]	Zasoby wód geotermalnych [mln tpu]*	Objętość wód geotermalnych [m ³ /km ²]	Energia cieplna [tpu*/km ²]
Grudziądzko – Warszawski (1.1)	70 000	Kreda/Jura, Trias	3 100	11 960	44 134 400	168 000
Szczecińsko – Łódzki (1.2)	67 000	Kreda/Jura, Trias	2 854	18 812	42 266 600	246 000
Przedsudecko – Świętokrzyski (1.3)	39 000	Perm/Trias	155	995	3 900 000	26 000
Pomorski (1.4)	12 000	Perm/Karbon/ Dewon/Jura/Trias	21	162	1 600 000	13 000
Lubelski (1.5)	12 000	Karbon/Dewon	30	193	2 500 000	16 000
Przybałtycki (1.6)	15 000	Kambr/Perm/ Mezozoik	38	241	2 500 000	16 000
Podlaski (1.7)	7 000	Kambr/Perm/ Mezozoik	17	113	2 500 000	16 000
Przedkarpacki (2.1)	16 000	Trias/Jura/Kreda/ Trzeciorzęd	362	1 555	22 600 000	97 000
Karpacki (3.1)	13 000	Trias/Jura/Kreda/ Trzeciorzęd	100	714	7 700 000	55 000
RAZEM	251 000	#	6 677	34 705	129 701 000	653 000

* Prowincje i okręgi geotermalne Polski oraz potencjalne zasoby wód i energii w nich zawarte według prof. J. Sokołowskiego i innych (1987-2008)

* tpu- tona paliwa umownego, ** wartość energetyczna – poniżej 1600 t.p.u./km²

Mapa 4. Mapa prowincji geotermalnych Polski (Polska Geotermalna Asocjacja AGH Kraków)



W województwie lubelskim przeważają obszary pozbawione znaczących zasobów wód geotermalnych możliwych do wykorzystania energetycznego (około 92% terenu województwa), za wyjątkiem tzw. Lubelskiego Okręgu Geotermalnego, który znajduje się w części środkowej województwa i przebiega w kierunku północny zachód – południowy wschód. Zasoby energii wód geotermalnych w województwie lubelskim szacuje się na 80 733 mln t.p.u. (około 2,37 PJ). 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. Znacznie szerszy zasięg wdrożeń może uzyskać tzw. płytka geometria (pompy ciepła).

Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie miasta Lubartów

W najbliższej perspektywie na terenie miasta nie należy przewidywać zastosowania układów do wykorzystania ciepła geotermalnego. Stanowisko takie wynika z faktu, iż brak jest szczegółowego rozeznania co do istnienia takich złóż na przedmiotowym terenie, ich temperatury i głębokości zalegania. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnich odwiertów, które są kosztowne, a tym samym niemożliwe do sfinansowania wyłącznie przez gminę.

Budowa ciepłowni geotermalnej ma ekonomiczny sens w rejonach charakteryzujących się stosunkowo dużą gęstością zabudowy, gdzie odbiór ciepła jest stałej mocy i w dużej ilości np. osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Miasto Lubartów obecnie nie planuje realizacji zadań związanych z rozpoznaniem występowania złóż termalnych na swoim terenie, brak również informacji o potencjalnych Inwestorach prywatnych. Szansą na podjęcie działań w kierunku oszacowania zasobów wód i energii cieplnej w nich zawartych jest pojawienie się możliwości uzyskania dofinansowania takich inwestycji ze źródeł zewnętrznych, w tym w szczególności funduszy Unii Europejskiej.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, m.in. pompy ciepła (płytki geotermia). Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie, w budynkach użyteczności publicznej – koszt instalacji urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa źródła konwencjonalne. Ponadto przy doborze pomp ciepła należy zwrócić uwagę na pewne uwarunkowania, bowiem przy obniżającej się temperaturze powietrza zewnętrznego wzrasta zapotrzebowanie ciepła budynku oraz przy obniżającej się temperaturze źródła ciepła obniża się moc cieplna pompy ciepła.

2.5. Biogaz

Biogaz jest gazem powstającym w procesie fermentacji beztlenowej materii organicznej, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Biogaz może być otrzymywany z następujących odpadów organicznych: gnojowica, gnojówka, obornik, pomiot kurzy, odpadki roślinne, ścieki z zakładów przetwórstwa spożywczego: rzeźni, mleczarni, przetwórstwa mięsnego, cukrowni, ścieki z zakładów

farmaceutycznych, papierniczych i innych zawierających frakcje organiczne, osady ze ścieków komunalnych oraz frakcja organiczna na wysypiskach.

Otrzymany biogaz (lub gaz wysypiskowy) może być zagospodarowany również do produkcji energii cieplnej, do produkcji energii elektrycznej, w systemach skojarzonych do wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej, do napędu pojazdów, do produkcji metanolu oraz przesyłany do sieci gazowej.

Biochemiczny rozkład (fermentacja) odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych - największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Powstanie przefermentowanej gnojowicy jest korzystne z rolniczego punktu widzenia – produkt ten posiada lepsze właściwości nawozowe i sorpcyjne, aniżeli substancja wyjściowa oraz jest łatwiej przyswajalny przez rośliny, jak również z ekologicznego punktu widzenia – ma mniej odrażający zapach, charakteryzuje się mniejszą objętością, a jej stosowanie wpływa korzystnie na stan sanitarny pól i przyległych terenów mieszkalnych. Do istotnych ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych należy zaliczyć potrzebę dużej koncentracji chowu zwierząt, przy jednocześnie niskim udziale gruntów ornych i użytków zielonych (dla zagospodarowania odpadów hodowlanych), duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35⁰C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

Około 90% populacji zwierząt hodowli zwierzęcej stanowią: bydło, trzoda chlewna oraz drób kurzy. Średnie wielkości jednostkowej produkcji biogazu w zależności od rodzaju odchodów zwierzęcych w przeliczeniu na 1 sztukę wynoszą: dla bydła: 589m³/rok, dla trzody chlewnej: 67,8m³/rok, dla drobiu: 2,74m³/rok. Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody chlewnej jego zawartość mieści się w przedziale 70–80%, w przypadku gnojowicy bydła jest to 55–60%, a w przypadku pomiotu drobiowego 60–80%. Wartość energetyczna biogazu z odchodów zwierzęcych wynosi 23,4MJ/m³.

Opłacalność budowy biogazowni zależy od wielu czynników, m.in. bliskiego sąsiedztwa licznych ferm w stosunku do biogazowni, dużej koncentracji zakładów surowcowego przetwórstwa rolnego, spożywczego albo rzeźni (bezpieczeństwo ciągłości dostaw surowca), zapewnienia odpowiedniego zbytu ciepła lub energii elektrycznej.

Według Powszechnego Spisu Rolnego 2010 użytki rolne zajmują obszar 785ha (około 56% powierzchni miasta) i w zdecydowanej części są podzielone na niewielkie obszarowo działki rolne. Rolnictwo na obszarze miejskim charakteryzuje się brakiem dużych gospodarstw hodowlanych oraz niewielką koncentracją gospodarstw, co ogranicza możliwości pozyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych w postaci nawozów naturalnych (gnojowica

i obornik). Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna.

Na terenie miasta Lubartów nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza. W chwili obecnej nie planuje się inwestycji obejmującej budowę biogazowni rolniczych, której opłacalność funkcjonowania zależy od wielu czynników, m.in. lokalizacji inwestycji, dostępu do substratów, dostępu do systemu energetycznego, możliwości zagospodarowania energii elektrycznej i ciepła, technologii i zakresu funkcjonalnego instalacji oraz konsultacji społecznych.

Fermentacja organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach - odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać ok. 400-500m³ biogazu. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10000 t/rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne. Jest to również niezgodne ze zobowiązaniami Protokołu z Kioto. Dyrektywa COM 97/105 z dnia 5 marca 1997 r. zakłada, że do roku 2010 należy zredukować emisję gazu ze składowisk odpadów do 25% całkowitej emisji z 1993 roku.

W Polsce biogaz pozyskiwany z wysypisk śmieci głównie wykorzystywany jest do produkcji energii cieplnej i elektrycznej (tzw. kogeneracja). Energia generowana w skojarzeniu może być w całości zużyta w obiekcie, jak też w całości lub w części sprzedana do sieci lub innym odbiorcom.

Na terenie miasta nie ma możliwości pozyskiwania gazu „składowiskowego” – miasto Lubartów nie posiada na swoim terenie składowiska odpadów komunalnych.

Fermentacja osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków - Jednym z procesów unieszkodliwiania osadu ściekowego jest biochemiczny rozkład w komorach fermentacyjnych, którego produktem w warunkach beztlenowych jest biogaz składający się w około 70% z metanu. Uzyskany w ten sposób biogaz wymaga oczyszczenia i jest zużywany w pierwszym rzędzie do zasilania oczyszczalni, które mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.), czasem biogaz jest spalany w formie pochodni. Standardowo z 1m³ osadu można uzyskać 10-20m³ biogazu. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach przyjmujących ścieki w ilości ponad 8000-10000m³/dobę.

Biogaz wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55–65%. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się od 19,8–23,4MJ/m³, co odpowiada 5,5–6,5kWh/m³. Należy przyjąć, iż

średnia wartość opałowa biogazu wynosi 21MJ/m^3 . Jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie: 2,1kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%), 5,4kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%), w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1kWh energii elektrycznej i 2,9kWh ciepła.

Miasto Lubartów posiada zlokalizowaną przy ul. Sławińskiego mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków o przepustowości $4500\text{m}^3/\text{dobę}$. Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. planuje realizację inwestycji w obszarze modernizacji istniejącej oczyszczalni ścieków w celu pozyskania i energetycznego wykorzystania biogazu. Opracowano już wstępną koncepcję przedsięwzięcia pn.: *Kompleksowe przygotowanie dokumentacji projektowej, środowiskowej i analitycznej na potrzeby modernizacji oczyszczalni ścieków i budowy kanalizacji sanitarnej w Lubartowie*. Obecnie w trakcie opracowania jest dokumentacja projektowa przedsięwzięcia. Energetyczne potrzeby własne oczyszczalni ścieków sięgają 2,04GWh energii rocznie. Przewiduje się, że średni uzysk biogazu z pracy oczyszczalni wyniesie $1310\text{m}^3/\text{dobę}$. Biogaz będzie spalany w układzie kogeneracyjnym, w celu skojarzonej produkcji energii elektrycznej i cieplnej. Wartość opałowa biogazu pozyskanego z osadów ściekowych na oczyszczalni ścieków wynosi od 21 do 23MJ/m^3 . Sprawność urządzeń do spalania biogazu jest wysoka sięga do 90%. Wstępnie założono, że produkcja biogazu w pełni pokryje potrzeby własne oczyszczalni.

2.6. Biomasa

Biomasa to cała istniejąca materia organiczna, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomasa są resztki z produkcji rolnej, pozostałości z leśnictwa, odpady przemysłowe i komunalne. Biomasa wykorzystywana energetycznie to przede wszystkim:

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

Wartość energetyczna biomasy drzewnej zależy od wilgotności i gęstości. Wartość opałowa drewna suchego wynosi ok. 18MJ/kg , natomiast przy dużym zawilgoceniu wartość ta może spaść nawet poniżej 8MJ/kg . Drewno najlepiej pali się przy zawartości wilgoci poniżej 20% i osiąga wtedy wartość opałową ok. 15MJ/kg . Przyjmuje się, że 1,5-2 tony drewna o wilgotności poniżej 20% odpowiada 1 tonie dobrej jakości węgla energetycznego o wartości opałowej ok. 25MJ/kg .

Tabela 29. Właściwości energetyczne biomasy – przykład (www.biomasa.org)

Wyszczególnienie:	Wartość energetyczna (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Gęstość (kg/m^3)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Drewno kawałkowe	11-12	20-30	380-640	0,6-1,5
Zrębki drzewne	6-16	20-60	150-400	0,6-1,5
Kora	18,5-20	55-65	250-350	1,3,0
Brykiet	17,5-19,5	6-8	650-900	0,5-1,0
Pelety (granulat)	16,5-17,5	7-12	350-700	0,4-1,0

Rośliny pochodzące z upraw energetycznych – charakteryzujące się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe. Wyróżnia się cztery podstawowe grupy roślin

energetycznych, tj. rośliny uprawne roczne (zboża, konopie, kukurydza, rzepak, słonecznik, sorgo sudańskie, trzcina); rośliny drzewiaste szybkiej rotacji (topola, osika, wierzba, eukaliptus); szybko rosnące, rokrocznie plonujące trawy wieloletnie (miskanty, trzcina, mozga trzcinowata, trzcina laskowa); wolno rosnące gatunki drzewiaste.

Na podstawie wieloletnich badań udowodniono, że uprawy roślin energetycznych przeznaczonych do spalania lub współspalania najbardziej przydatne są: wierzba wiciowa, topola, robinia akacjowa i miskant. Ze spalania tych roślin pozostają małe ilości popiołu, dodatkowo emitują niewielkie ilości chloru, siarki, potasu i innych pierwiastków szkodliwych dla instalacji kotłowych i środowiska.

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

Głównie stosowanym ziarnem energetycznym jest owies, który jest mało wartościowym ziarnem zbóż o wartości energetycznej ponad 17MJ/kg. Średnio 3 tony owsa dają tyle samo ciepła co 1m³ oleju opałowego lub 2 tony średniej jakości węgla. Wadą owsa jest problem z jego długotrwałym przechowywaniem, przy braku odpowiedniej wentylacji i wysokiej wilgotności ziarno gnije, jest też atakowane przez gryzonie. Najbardziej popularne jest wykorzystywanie do celów energetycznych nadwyżek słomy o właściwościach przedstawionych poniżej.

Tabela 30. Wartości opałowe słomy – przykład (www.biomasa.org)

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

Biomasa wykorzystywana energetycznie pochodzi w Polsce z dwóch gałęzi gospodarki, tj. z rolnictwa oraz leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej, co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie. Szacuje się, że nasz kraj, z uwagi na odpowiednio duży areal ziem uprawnych, ma możliwości rozwoju rolnictwa energetycznego, tj. wprowadzenie upraw nośnika zielonej energii. Biomasa ma największe możliwości zwiększenia udziału OZE w finalnym zużyciu energii. Obecnie słoma i odpady drzewne to najbardziej popularne źródła biomasy jako źródła energii odnawialnej.

Przyrost biomasy roślin zależy od intensywności nasłonecznienia, biologicznie zdrowej gleby i wody. W Polsce z 1ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, co stanowi równowartość około 5 ton węgla kamiennego (w szacunkach energetycznych przyjmuje się, że dwie tony biomasy równoważne są jednej tonie węgla kamiennego). Szczególnie cenna energetycznie jest słoma rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa zupełnie nieprzydatna w rolnictwie. Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja CO₂, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi.

Mapa 5. Zasoby biomasy w Polsce



Wykorzystanie biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. 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. Produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji do 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.

Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie miasta Lubartów

Największy potencjał energii odnawialnej w województwie, zgodnie z zapisami *Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego*, zawarty jest w biomasie. Składają się na niego nadwyżki biomasy pozyskiwanej w rolnictwie, w leśnictwie, w sadownictwie oraz odpady drzewne z przemysłu drzewnego. Pozycja rolniczego użytkowania gruntów miasta Krasnostaw jest wysoka. Użytki rolne, z pominięciem terenów zabudowanych, stanowią ponad 56% powierzchni miasta. W strukturze użytków rolnych najwięcej powierzchni gruntów przeznaczane jest pod uprawę zbóż oraz ziemniaków, przy niewielkim przeznaczeniu pod uprawę warzyw i owoców. Skala produkcji zbóż, owoców i warzyw nie ma większego znaczenia towarowego, w dużej mierze płody rolne są na potrzeby własne gospodarstwa bądź sprzedawane bezpośrednio przez rolników na giełdach rolnych i targowiskach.

Wykorzystanie biomasy jest opłacalne głównie na terenach wiejskich, gdzie nie jest wymagany transport paliwa na większe odległości (do 30 km) i magazynowane w postaci rezerw. Obecnie nie jest planowane wykorzystywanie biomasy do pozyskania energii elektrycznej ani budowy instalacji wykorzystującej wytworzone w ten sposób ciepło do

ogrzewania. Brak jest szczególnie wyznaczonych terenów pod uprawę roślin energetycznych na szerszą skalę. Celowym jest opracowanie szacunkowego bilansu biomasy na terenie miasta.

Poniżej oszacowano potencjalne możliwości pozyskania na obszarze miasta energii cieplnej z poszczególnych rodzajów biomasy:

- *słoma*: celem oszacowania potencjalnych zasobów przyjęto następujące założenia:

* 522ha - powierzchnia gruntów ornych na obszarze miasta – około 40% tej powierzchni jest wykorzystywana na zasiew zbóż,

* wartość opałowa słomy – 14 MJ/kg,

* przeciętny uzysk słomy – 15 q/ha,

* 30% słomy może być przeznaczona do energetycznego wykorzystania,

* 75% - średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej słomy na energię cieplną.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń należy stwierdzić, iż łączne zasoby słomy na terenie miasta wynoszą około 783Mg, 235Mg to możliwa ilość słomy przeznaczonej do produkcji energii cieplnej, z czego można rocznie wyprodukować około 2,5TJ energii cieplnej.

- *wierzba krzewiasta (syberyjska)* może być uprawiana na słabych jakościowo glebach. Drzewa sadzone są bardzo gęsto (np. 8000 sadzonek na hektar, z odstępem między rzędami 2m i odległością między sadzonkami 0,5m) przy zachowaniu dostępu dla maszyn. Uprawiane w ten sposób drzewa są ścinane po kilku latach (2 do 5) i uzyskuje się znaczną ilość biomasy. Korzenie sadzonek pozostają nietknięte, a następną wiosną po ścięciu na każdym pniu pokazują się nowe pędy. Ponownie, po 2-3 latach, sadzonki ścina się, uzyskując biomasę dwu- lub nawet trzykrotnie większą niż po pierwszym ścięciu. Proces ten jest powtarzany 3 do 5 razy – w zależności od gatunku, aż do momentu, gdy konieczne okaże się zasadzenie nowych drzew. Gatunek sadzonki musi być wybrany w zależności od warunków klimatycznych, dostępności wody i rodzaju gleby. Celem oszacowania potencjalnych zasobów przyjęto następujące założenia:

* powierzchnia nieużytków, która może być przeznaczona pod plantacje - około 21ha,

* przeciętny roczny przyrost suchej masy – 10 t/ha,

* cykl zbioru z danego terenu wynosi 3 lata,

* wartość opałowa 14 MJ/kg,

* 75% - średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej na energię cieplną.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń należy stwierdzić, iż potencjał rocznej produkcji energii cieplnej z biomasy na terenie miasta wynosi około 0,7TJ. Plantacja drzewna nie ma dużych wymagań glebowych i może być sposobem na zagospodarowanie małożylnych terenów rolnych lub terenów przeznaczonych do rekultywacji.

Według „*Miejscowego planu zagospodarowania miasta Lubartowa*” na terenie miasta zakazuje się produkcji energii elektrycznej w oparciu o elektrownie na biomasę o mocy przekraczającej 100kW.

3. Wytwarzanie energii w skojarzeniu

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu

wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

W układzie skojarzonym ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu. Do takich układów zaliczamy elektrociepłownie oraz małe układy rozproszone. W małych układach rozproszonych wykorzystuje się silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytwarzania pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych. Sprawność takiego układu przekraczać może nawet 85%, gdy w układach konwencjonalnych nie jest większa od 40%. Układy takie zasilane są przeważnie gazem ziemnym lub gazem uzyskiwanym w procesie zgazyfikowania odpadów. Wyprodukowana w ten sposób energia jest czysta dla środowiska i użyteczna przy utylizacji odpadów.

Argumenty przemawiające za skojarzoną produkcją energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych są takie same jak w przypadku dużych elektrociepłowni, czyli m.in. konkurencyjność, łatwość instalowania (skojarzone układy gazowo-parowe dzięki budowie modułowej, wysokiej sprawności i niskim wartościom emisji są bardzo łatwe do zainstalowania nawet w regionach wysoce zurbanizowanych), gwarancja ciągłości dostaw (skojarzone układy gazowo-parowe gwarantują ciągłość dostaw energii dzięki możliwości wykorzystania różnych rodzajów paliw w tym samym urządzeniu: gaz naturalny, gaz ciekły, olej napędowy, gaz z wysypisk śmieci lub z oczyszczalni ścieków, biogaz) oraz ekologia (układy gazowo-parowe realizujące wytwarzanie skojarzone są najlepszym rozwiązaniem, jeśli na danym terenie jest konieczne obniżenie emisji zanieczyszczeń).

W chwili obecnej na terenie miasta Lubartów nie jest zlokalizowana żadna instalacja wytwarzająca ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu.

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

Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Prowadzenie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji energetycznej (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 1 MW), co pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy prawo energetyczne. Jest to m.in. konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz Urzędu Regulacji Energetyki, sprawozdawczość, opracowywanie taryf energetycznych zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia itd. Ponadto należy wówczas zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania. Tymczasem w sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany w zapewnieniu dostawy ciepła w pierwszej kolejności na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, które z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Ponadto obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągania zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji zakłady przemysłowe nie są zainteresowane rozpoczęciem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

Obecnie na terenie miasta nie istnieją obiekty przemysłowe, które wykorzystują lub w niedalekiej przyszłości planują wykorzystywać energię ciepłą z własnych źródeł przemysłowych, a następnie wykorzystać nadwyżkę energii cieplnej chociażby na własne potrzeby.

Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie miasta

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

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

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

- 1) dla nowoczesnych budynków straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają niezmienione, a co za tym idzie, udział strat ciepła na wentylację ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej znaczący; dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20-25% potrzeb cieplnych, a dla obiektów o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych nawet ponad 50%, dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy;
- 2) odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym z jego wszystkim zaletami;
- 3) w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

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

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

Możliwe kierunki wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Wykorzystanie energii odnawialnej, głównie biomasy w najbliższym czasie może mieć miejsce głównie w budynkach mieszkalnych. Ważne jest, aby gmina stanowiła dla

potencjalnych inwestorów centrum informacji propagujące tego typu rozwiązania. Analizując możliwości zastosowania słomy w procesie produkcji ciepła należy stwierdzić, iż z uwagi na większe od drewna koszty oraz skomplikowanie produkcji ciepła, słoma częściej będzie stosowana w rozwiązaniach o większym zapotrzebowaniu mocy cieplnej, np. instytucje, kompleksy budynków itp..

Drewno jest jednym z niewielu materiałów opałowych, które są w pełni odtwarzalne. Jego dużą zaletą jest fakt, że przy odpowiednim składowaniu jego wartość energetyczna nie tylko nie zmniejsza się, lecz wprost przeciwnie w pierwszych dwóch, trzech latach można ją relatywnie zwiększać susząc drewno. Jest to ważna wskazówka, gdyż nadmierna wilgoć zawarta w drewnie uwalniana jest w palenisku, co obniża wydajność kotła spalającego. Przy prawidłowym spalaniu i odpowiedniej wilgotności spalanie odbywa się praktycznie bez dymu, łatwo się rozpala i pozostaje po nim niewiele popiołu – około 1% jego pierwotnej masy. Zawiera mianowicie azot, wapń, wodorotlenek potasu, tlenek krzemu, kwas fosforowy i pierwiastki śladowe. Najwyższą wartość opałową posiada drewno twarde liściaste. Daje ono najwięcej ciepła oraz najdłużej utrzymuje ogień. Ważne jest, aby drewno, które palimy było dobrze wysuszone, tzn. jego wilgotność nie była większa od 15-20%. Podczas spalania wilgotnego drewna dochodzi nie tylko do obniżenia wydajności grzewczej, lecz również do obniżenia temperatury spalania, co z kolei prowadzi do nieprawidłowego utleniania spalanego materiału, co objawia się kopceniem, nieprawidłowym przemieszczaniem się dymu i w końcu do skrócenia okresu przydatności kotła. Normalnie poleca się spalanie drewna składowanego od 18 do 24 miesięcy. Czas ten można skrócić, jeżeli drewno pocięte było na odpowiedniej wielkości polana składowane pod zadaszeniem w przewiewnym miejscu. Drewno pocięte na 4 części schnie lepiej niż drewno w pniu, gdy pień jest mały należy chociaż usunąć częściowo korę. Spalanie drewna na potrzeby ogrzewania budynków jednorodzinnych winno odbywać się w przystosowanych do wykorzystania tego paliwa jednostkach kotłowych.

5. Podsumowanie:

Samorządy gminne, zgodnie z obowiązującą ustawą *Prawo energetyczne*, mają obowiązek, a zarazem prawo kształtowania lokalnej polityki energetycznej. Jako podstawę do działań na lokalnych rynkach można przyjąć rozwój małych projektów energetycznych opartych na źródłach odnawialnych, w tym lokalnych zasobach paliw i energii. Inicjatorem takich działań i twórcą odpowiednich bodźców zachęcających do takich przedsięwzięć powinna być gmina. Potrzeby energetyczne mieszkańców Lubartowa zaspokajane są głównie poprzez instalacje bazujące na konwencjonalnych, a tym samym nieodnawialnych nośnikach energii. Wstępne analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne, uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że możliwe jest pozyskanie na tym terenie energii użytecznej w oparciu o OZE.

Wdrożenie odnawialnych źródeł energii związane jest z poniesieniem, w początkowej fazie inwestycji, wysokich nakładów finansowych, które są wielokrotnie większe od późniejszych kosztów eksploatacyjnych. Systemy pozwalające wykorzystać odnawialne źródła energii to rozwiązania, których rentowność należy rozpatrywać w długim przedziale czasu, ponieważ niskie koszty eksploatacji zrównoważą wysokie nakłady inwestycyjne w perspektywie kilku lub kilkunastu lat. Różne sposoby pozyskiwania energii odnawialnej powinny być dodatkowym źródłem energii rozproszonej. Obecnie, w sytuacji ustawowego obowiązku

zakupu energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i produkowanej w skojarzeniu, poza uwarunkowaniami ekonomicznymi, teoretycznie nie powinno być innych barier ograniczających rozwój i funkcjonowanie lokalnej energetyki.

Ze względu na znaczne nakłady początkowe, powstawanie nowych instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł, zależny będzie przede wszystkim od aktywności prywatnych inwestorów, przy merytorycznym i administracyjnym wsparciu lokalnego samorządu.

Pomimo swoich niewątpliwych zalet odnawialne źródła energii w najbliższej przyszłości nie osiągną znacznego udziału w ogólnym bilansie energetycznym. Technologie pozyskiwania energii słońca, wiatru i innych odnawialnych źródeł będą jedynie uzupełnieniem energetyki konwencjonalnej, opartej na paliwach kopalnych. Ich udział będzie wzrastał, ale nie przekroczy kilkunastu procent w całkowitej strukturze zużycia energii. Głównym powodem inwestowania w odnawialne źródła energii jest ich znikomy wpływ na środowisko naturalne. Pod tym względem wydają się być idealnym źródłem energii.

Wadą technologii OZE jest stosunkowo wysoki stosunek poniesionych kosztów do uzyskanej mocy. Ponadto, już z definicji jest to źródło energii działające okresowo, uzależnione np. od pory roku oraz dnia i nocy jak ma to miejsce w przypadku energii słonecznej. W przypadku konieczności zapewnienia ciągłości dostaw energii z takiego źródła należałoby energię akumulować w postaci np. podgrzanej wody, skał lub wykorzystywać ją do uzyskania innej formy energii dającej się łatwo magazynować (wodór, akumulatory elektryczne).

Ze wszystkich źródeł energii odnawialnej najbardziej stabilną i przewidywalną w czasie wydaje się być *energia geotermalna*. Charakteryzuje się ona możliwością dostarczania stałego strumienia energii w ciągu całego roku i jest niezależna od warunków atmosferycznych czy klimatycznych. Geotermia może być wykorzystywana zarówno do produkcji energii cieplnej jak i elektrycznej, co zwiększa jej zalety. Wadą tej technologii jest konieczność zabezpieczenia instalacji przed uwolnieniem się szkodliwych gazów i produktów radioaktywnego rozpadu uranu z geopływu.

Elektrownie wodne mogą być stałym źródłem energii (elektrownie przepływowe) i okresowym (elektrownie szczytowo-pompowe). Charakteryzują się wysokimi kosztami inwestycyjnymi. Zaletą dużych elektrowni jest uzyskanie retencji wody i źródła wody pitnej dla miast. W Polsce charakteryzującej się małymi zasobami wody udział energii elektrycznej uzyskanej z energetyki wodnej może być różny w poszczególnych latach na co wpływ mają warunki klimatyczne np. obfite opady lub susza.

Energia cieplna pozyskana ze spalania *biomasy* będzie wykorzystywana jedynie jako lokalne źródło energii. Celowym wydaje się popularyzacja właściwego i efektywnego sposobu produkcji energii cieplnej w oparciu o słomę oraz uprawę roślin „energetycznych”. Prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej oraz ochrona istniejących zasobów leśnych ogranicza pozyskanie zasobów drewna i odpadów drzewnych, możliwych do wykorzystania na dużą skalę. Aktualnie wolne zasoby słomy do zagospodarowania nie są duże, ale mogą znaleźć praktyczne zastosowanie w gospodarstwach rolnych dysponujących odpowiednią infrastrukturą do jej zbierania, przygotowania i składowania. Biorąc pod uwagę zmiany cen paliw zasadne jest zachęcenie indywidualnych odbiorców, o niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną, do instalowania kotłów na słomę z własnej produkcji rolnej. Uwzględnienie w planowaniu energetycznym miasta energetyki rozproszonej opartej na biomasie oraz późniejsze wykorzystanie biomasy umożliwi dywersyfikację źródeł energii i pozwala lepiej kontrolować i wpływać na proekologiczny rozwój. Spalanie biomasy nie zwiększa ogólnej

emisji dwutlenku węgla CO₂, gdyż cała jego ilość wydalona podczas spalania została pochłonięta wcześniej w wyniku procesu fotosyntezy.

Wykorzystanie *energii wiatrowej* jest możliwe na obszarach charakteryzujących się wysoką wietrznością. Warunek ten jest konieczny do uzyskania opłacalności inwestycji w elektrownie wiatrowe. Siłownie wiatrowe wytwarzają jedynie energię elektryczną. Mogą służyć jako lokalne źródło energii lub być podłączone do krajowej sieci energoelektrycznej.

Energia słoneczna obok energii wiatrowej charakteryzuje się najmniejszą stabilnością strumienia energii. Jest silnie uzależniona od pory roku, dnia i nocy oraz od klimatu. Można ją przetworzyć na energię cieplną w kolektorach słonecznych lub elektryczną w wyniku zastosowania paneli fotowoltaicznych. Znajduje duże zastosowanie w rolnictwie poprzez wykorzystanie kolektorów powietrznych do suszenia płodów rolnych. Jest trudna do magazynowania, a w najprostszych instalacjach przydomowych jej akumulacja jest wręcz niemożliwa ze względu na istotne zwiększenie kosztów. Technologia pozyskania energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych jest obecnie najbardziej kosztownym źródłem energii odnawialnej.

VIII. Współpraca z innymi gminami

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

Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi: Gminą Lubartów oraz Gminą Serniki.

Systemy ciepłownicze

W zakresie zaopatrzenia w ciepło nie występuje konieczność współpracy międzygminnej – obecnie nie istnieją wspólne systemy i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie miasta.

Systemy elektroenergetyczne

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

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Rozbudowa sieci gazowej na terenie miasta, jeśli wystąpi zapotrzebowanie i zostaną spełnione warunki techniczno –ekonomiczne dla przeprowadzenia inwestycji, nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Wszelkie inwestycje rozbudowy systemu zaopatrzenia w gaz sieciowy ujęte są w planach rozwoju dystrybutora gazu, tj. PSG sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, który swoim zasięgiem działania obejmuje między innymi miasto Lubartów.

Przedmiotem współpracy pomiędzy miastem Lubartów, a gminami sąsiednimi może być, m.in.: współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne oraz upowszechnienie informacji o urządzeniach oraz technologiach ekologicznych i energooszczędnych.

Odpowiedzi gmin sąsiadujących z Lubartowem, dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza

Głównym czynnikiem wpływającym na stan czystości powietrza jest działalność człowieka (tzw. presja antropogeniczna) oraz w mniejszym stopniu różne procesy naturalne zachodzące w środowisku. Za zanieczyszczenia powietrza uważa się obecność w atmosferze substancji stałych, ciekłych i gazowych, obcych naturalnemu ich składowi, lub substancji naturalnych występujących w ilościach nadmiernych, zagrażających zdrowiu człowieka, szkodliwych dla roślin i zwierząt oraz niekorzystnie oddziałujących na klimat i sposób wykorzystania określonych elementów środowiska. W ogólnej ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza dominują: dwutlenek siarki i tlenki azotu oraz pyły, bardzo groźne ze względu na zawartość metali ciężkich. Do antropogenicznych źródeł emisji zalicza się: energetyczne spalanie paliw; procesy technologiczne stosowane w zakładach przemysłowych; transport; paleniska domowe oraz produkcję rolną. W skali globalnej sektor energetyczny, głównie energetyka zawodowa oraz ciepłownictwo w gospodarce komunalnej i przemyśle, stanowi najistotniejsze źródło oddziaływania na środowisko naturalne (imisję). Emisja zanieczyszczeń do środowiska, będąca wynikiem wykorzystywania znacznych ilości paliw węglowych, powoduje jego przekształcenia i zaburzenia równowagi fizyko-chemicznej w postaci efektu cieplarnianego, „kwaśnych” opadów, zakwaszenia gleb – podstawową przyczyną zmian klimatycznych jest dwutlenek węgla, za emisję którego odpowiedzialny jest głównie sektor energetyczny. Przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń jest zróżnicowany i związany z rozmieszczeniem dużych zakładów oraz miast i ośrodków o funkcjach przemysłowych.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są emisje wynikające bezpośrednio z działalności człowieka oraz warunków i zjawisk naturalnie zachodzących w środowisku.

Źródła zanieczyszczeń powietrza związane z działalnością człowieka (emisja antropogeniczna) obejmują:

- emisję punktową pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych. Zlokalizowane są w większości w miastach;
- emisję liniową – komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, jak również kolejowego, wodnego i lotniczego o największym nasileniu wzdłuż tras komunikacyjnych;
- emisję powierzchniową, w skład której wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów. Największe zanieczyszczenia występują na terenach zabudowy mieszkaniowej ogrzewanej indywidualnie, w rejonach wysypisk oraz użytków rolnych.

Emisja punktowa (ze źródeł przemysłowych) - emisja zanieczyszczeń ze źródeł punktowych tj. z zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw energetyki cieplnej, transportu, kotłowni lokalnych i palenisk indywidualnych. Emisja z zakładów przemysłowych i przedsiębiorstw energetyki cieplnej jest objęta kontrolą i ewidencją, natomiast emisja z pozostałych źródeł, ze względu na charakter i rozproszenie jest trudna do zbilansowania. Najogólniej, zanieczyszczenia dzieli się na zanieczyszczenia pyłowe: pyły ze spalania paliw i pyły z procesów technologicznych oraz zanieczyszczenia gazowe: dwutlenek siarki, dwutlenek

azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla oraz inne gazy specyficzne z procesów technologicznych.

Największa emisja zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta pochodzi ze źródeł punktowych, w szczególności z ciepłowni oraz większych zakładów przemysłowych. Istotne znaczenie dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w obszarze miasta Lubartów ma dominująca zachodnia cyrkulacja mas powietrza, która sprzyja napływowi zanieczyszczeń z dalszych odległości, w tym z terenów uprzemysłowionych zachodniej i południowej Polski. Największe źródła emisji gazów i pyłów (według Programu Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019 – Uchwała Nr XXIV/398/2012 Sejmiku województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012r.) położone na terenie województwa lubelskiego to: Zakłady Azotowe „Puławy” S. A. w Puławach, CEMEX Polska Sp. z o.o. w Warszawie – Zakład Cementownia Chełm, Elektrociepłownia Lublin Wrotków Sp. z o.o. w Lublinie, Cementownia „Rejowiec” S.A. w Rejowcu Fabrycznym, Megatem EC – LUBLIN Sp. z o.o. w Lublinie.

Emisja liniowa (komunikacyjna) szczególnie skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością. Powolna, ale systematyczna tendencja wzrostu stężeń zanieczyszczeń komunikacyjnych generowana jest nie tylko wzrostem liczby pojazdów, ale również zmniejszaniem się płynności ruchu na skutek remontów i przebudowań dróg. Na terenie miasta Lubartów emisja komunikacyjna szczególnie nasilona jest wzdłuż głównego szlaku komunikacyjnego – drogi ekspresowej S 19 relacji Suwałki– Białystok– Międzyrzec Podlaski– Radzyń– Lubartów– Kraśnik– Janów Lubelski– Rzeszów (obwodnica Lubartowa) oraz droga wojewódzka nr 815 relacji Lubartów– Parczew– Wisznice. Na skutek intensywnego ruchu samochodowego stężenie tlenków węgla, tlenków azotu, węglowodorów i pyłu zawieszonego mogą miejscowo w warstwie przy powierzchniowej przekraczać wartości dopuszczalne (brak punktów pomiaru jakości powietrza).

Emisja powierzchniowa (niska) wynika z powszechności stosowania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o niskiej jakości, w domowych instalacjach grzewczych, w tym również spalania różnego rodzaju odpadów palnych, np. butelki oraz opakowania plastikowe. Spalanie śmieci powoduje uwalnianie do atmosfery trujących gazów, jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym, jest to zjawisko normalne, związane z sezonem grzewczym (wzrasta głównie stężenia dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego). Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z palenisk domowych w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jednak jej wpływ uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową. Znaczną grupę budynków na terenie miasta stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne i to one w głównej mierze odpowiadają za niską emisję. Obecnie, w dobie zapobiegania zmianom klimatycznym i walki z globalnym ociepleniem, zasadniczą ujemną cechą węgla stała się najwyższa wśród paliw kopalnych emisja dwutlenku węgla,

wytwarzanego w procesie spalania, przypadająca na jednostkę energii chemicznej tego paliwa. Emisja dwutlenku węgla na jednostkę energii chemicznej jest w przypadku węgla nieomal dwukrotnie większa, niż w przypadku gazu ziemnego. Pomimo, że miasto w części wyposażone jest w sieć gazową znaczna część urządzeń grzewczych opalana jest węglem i innymi paliwami powodującymi stosunkowo dużą emisję zanieczyszczeń. Relacje cenowe gazu w stosunku do innych paliw powodują, że część mieszkańców ogranicza wykorzystanie gazu wyłącznie do przygotowania posiłków.

Zanieczyszczenia z mieszkalnictwa emitowane są emitorami o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy - zbyt niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni lokalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym. Obecnie opracowywany jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lubartów.

Ocena jakości powietrza

Corocznie w ramach monitoringu państwowego dokonywana jest ocena jakości powietrza, którą na terenie województwa prowadzi się w obszarze dwóch stref badania, tj.: w strefie Aglomeracja Lubelska oraz w Strefie Lubelskiej. Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

W celu scharakteryzowania stanu aktualnego w zakresie jakości powietrza atmosferycznego odniesiono się do ogólnej oceny jakości powietrza prezentowanej przez WIOŚ w Lublinie (dane dostępne są za 2014 rok).

Miasto Lubartów leży w obszarze rozległej powierzchniowo Strefie Lubelskiej (kod strefy PL0602) o powierzchni 24975km². Wyniki rocznej oceny jakości powietrza w województwie za 2014 rok dla Strefy Lubelskiej przedstawiono poniżej.

Tabela 31. Wynikowe klasy strefy lubelskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok, WIOŚ Lublin)

Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
	SO ₂	NO ₂	PM10*	Pb	C ₆ H ₆	CO	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	O ₃
Strefa lubelska PL0602	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	B	A

* obszary przekroczeń występowały na terenach miast: Biała Podlaska, Puławy, Radzyń Podlaski, Zamość

Tabela 32. Wynikowe klasy strefy lubelskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin (Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok, WIOŚ Lublin)

Kod strefy:	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie			
	NO _x	SO ₂	O ₃ (wg poziomu docelowego)	O ₃ (wg poziomu celu długoterminowego)
Strefa lubelska PL0602	A	A	A	D ₂

Przedstawione informacje dotyczą podstawowych zanieczyszczeń powietrza w skali całej strefy badania i stanowią wyłącznie punkt wyjścia do oceny jakości powietrza w obszarze miasta. Według klasyfikacji dla kryterium ochrony zdrowia klasa C otrzymana dla zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM10 oraz benzo/a/piranu w pyłe PM10 oznacza, że stężenia tych substancji są wysokie i przekraczają 24 godzinne stężenia. Strefę lubelską ze względu na poziom stężeń pyłu PM2,5 przekraczający poziom dopuszczalny lecz nie przekraczający poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji zaliczono do klasy B. Zgodnie z klasyfikacją dla kryteriów ochrony roślin strefa lubelska została zaliczona do klasy A. Ze względu na stwierdzone przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu - klasa D2.

Za główne przyczyny przekroczeń stężeń substancji szkodliwych w powietrzu uważa się zanieczyszczenia z palenisk domowych, w tym również spalanie odpadów w celach energetycznych, przestarzałe technicznie auta, a także długie, mroźne zimy i upalne lata bez opadów. Przemysł energetyczny ma podstawowe znaczenie dla stanu czystości powietrza, taki stan rzeczy wynika z wysokiej pozycji węgla kamiennego w ogólnej strukturze zużycia energii pierwotnej oraz z rosnącego zapotrzebowania na energię.

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

Narzędziem wspomagającym proces redukcji niskiej emisji może być gminna polityka finansowa wspomagająca właścicieli mieszkań i lokali użytkowych zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne.

Działania, których realizacja powinna doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych i docelowych substancji zanieczyszczających powietrze wskazane zostały w uchwalonym przez Sejmik Województwa Lubelskiego w dniu 25 listopada 2013r. *Programie ochrony powietrza dla strefy lubelskiej*” (uchwała Nr XXXVII/607/2013).

2. Zaopatrzenie w ciepło

Sposób zaopatrzenia odbiorców energii cieplnej zlokalizowanych na terenie miasta jest zróżnicowany i bezpośrednio wynika z charakteru zabudowy i gęstości zaludnienia danego obszaru. Obecnie potrzeby cieplne miasta Lubartów pokrywane są za pomocą rozproszonych lokalnych kotłowni zlokalizowanych bezpośrednio przy odbiorcach ciepła oraz poprzez system zaopatrzenia sieciowego. Na terenie miasta funkcjonują kotłownie lokalne (budownictwo wielorodzinne oraz użyteczności publicznej) oraz źródła ciepła wykorzystywane wyłącznie przez właścicieli na własne potrzeby oraz piecowy system ogrzewania mieszkań. W indywidualnym ogrzewnictwie funkcjonują również urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji bez jakiegokolwiek regulacji procesu spalania. Moc indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła jest dostosowywana do potrzeb odbiorców. Budownictwo mieszkaniowe jest największym użytkownikiem ciepła w gminie, jednocześnie posiadającym największe możliwości redukcji potrzeb cieplnych za pomocą działań

termomodernizacyjnych. Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych, stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych przyjęto średnie oszczędności ciepła na poziomie ok. 15% do 2030 roku. Uzyskanie efektów termomodernizacyjnych uzależnione jest przede wszystkim od zaangażowania oraz możliwości finansowych właścicieli nieruchomości. Wszelkie działania termomodernizacyjne są kosztowne, a największe oszczędności i stosunkowo szybki zwrot zainwestowanych nakładów inwestycyjnych uzyskuje się prowadząc prace w sposób kompleksowy.

Założono, iż w przeciągu najbliższych lat nie nastąpią gwałtowne zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, ani w przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii – w oszacowaniu zmian potrzeb cieplnych w perspektywie do 2030 roku uwzględniono działania termomodernizacyjne. Na zużycie energii w budynkach oprócz ich technologii budowy i sprawności źródła ciepła wpływ ma wiele innych czynników, m.in. rodzaj stosowanego paliwa, sprawność instalacji wewnętrznej, różne potrzeby cieplne użytkowników, a także umiejętne zarządzanie energią. Zadaniem samorządu jest wspomaganie likwidacji, tzw. niskiej emisji, której źródłem są piece i kotłownie węglowe, na rzecz ekologicznych systemów ogrzewania. Popieranie i promowanie przedsięwzięć indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czyste rodzaje paliwa, np. energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych (m.in. kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u.) itp. Działania, które można podjąć w tym zakresie to: stosowanie ulg podatkowych, ułatwienie przepływu informacji o możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnego kredytu. Dodatkowo warto kształtować racjonalne postawy użytkowników poszczególnych obiektów oraz wdrażać przedsięwzięcia niskonakładowe, które również prowadzą do uzyskania oszczędności energii:

- ✓ ogrzewanie - montaż zaworów termostatycznych, montaż ekranów grzejnikowych, utrzymanie niskiej temperatury w pomieszczeniach nieużytkowanych, odpowiednie ustawienie mebli (zbyt blisko grzejników utrudnia przepływ ciepłego powietrza), wietrzenie pomieszczeń powinno być intensywne, ale przez krótki czas;
- ✓ ciepła woda - nie należy nagrzewać wody powyżej „rozsądnej” temperatury – dla zastosowań bytowo-gospodarczych wystarcza 50⁰C, mycie naczyń metodą komorową, nie pod bieżącą wodą.

3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie miasta Lubartów poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin. Istniejący system zasilania w energię elektryczną zapewnia bezpieczne pokrycie potrzeb energetycznych przedmiotowego obszaru. Stopniowy wzrost obciążenia sieci (pobór energii elektrycznej na terenie miasta wzrasta sukcesywnie) i rozwój przestrzenny miasta powoduje, że rozbudowa sieci średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV jest niezbędna dla zaspokojenia perspektywicznych potrzeb zasilania. Sukcesywna modernizacja i rozbudowa układu zasilania elektroenergetycznego powinna być uwzględniona w planach rozwoju zakładu energetycznego jak również uwzględnić rezerwy dla wzrostu zapotrzebowania w istniejącej zabudowie oraz na nowych terenach przewidzianych do zainwestowania. W celu zapewnienia wysokiej niezawodności dostaw energii elektrycznej

w przyszłości, proponuje się wykonanie przez Zakład Energetyczny przeglądów sieci zasilającej SN i nn pod kątem ich przyszłej modernizacji i rozbudowy. Wszelkie działania związane z reelektryfikacją muszą obejmować nie tylko odnowienie starej infrastruktury, ale także zwiększenie przepustowości sieci wynikających z przyrostu liczby obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych. Przy modernizacjach i rozbudowie sieci napowietrznych średniego i niskiego napięcia standardem staje się stosowanie przewodów izolowanych, których zaletą w stosunku do linii tradycyjnych jest wysoka niezawodność, mniejsza podatność na zwarcia, duża odporność na uszkodzenia mechaniczne spowodowane czynnikami zewnętrznymi (anomalia pogody oraz zadrzewienia). Uszkodzenia mechaniczne linii napowietrznych to jedna z głównych przyczyn powstawania awarii w systemie zasilania elektroenergetycznego.

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

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

4. Zaopatrzenie w gaz

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

Na terenie miasta Lubartów występuje sieć gazociągowa średniego ciśnienia (sieć niskiego ciśnienia nie występuje). Gaz do odbiorców doprowadzony jest pod ciśnieniem średnim. Redukcja do niskiego ciśnienia gazu (wymaganego w miejscu dostawy dla odbiorcy) następuje na indywidualnych układach redukcyjno - pomiarowych zlokalizowanych u odbiorców na przyłączach gazowych.

Dalsza gazyfikacja uzależniona jest od spełnienia łącznie podstawowych warunków prawnych (gazyfikacja prowadzona jest w przypadku, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliwa gazowego), ekonomicznych (wykazanie opłacalności inwestycji – ekonomika gazyfikacji zależy w znacznym stopniu od wielkość potencjalnych odbiorców gazu do celów grzewczych) i przede wszystkim technicznych (oddalenie od sieci magistralnych) oraz społecznych (pozyskanie odpowiedniej liczby odbiorców).

X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lubartów (Projekt),
- Program Ochrony Środowiska Gminy Miasto Lubartów;
- Strategia Rozwoju Miasta Lubartów do roku 2015;
- Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2008-2011 z perspektywą do roku 2015;
- Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego, 2006r.;
- Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego, 2009r.;
- Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim w roku 2014, WIOŚ w Lublinie;
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin;
- Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych Oddział w Radomiu;
- Informacje od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie Zakład w Lublinie;
- Ustawa Prawo energetyczne;
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- Ustawa o efektywności energetycznej;
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, Warszawa 2010;
- Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010 – 2019, Warszawa 2011r.;
- Pomiar oraz analiza pola wiatru dla potrzeb energetycznych, Instytut Geofizyki Uniwersytetu Warszawskiego;
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.;
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.;
- Polityka energetyczna, Tom 11, Zeszyt 1, 2008 r., Zygmunt Maciejewski, *Sieci przesyłowe jako element bezpieczeństwa energetycznego Polski*;
- Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie;
- Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej;
- Wytwarzanie energii w skojarzeniu A.W. Różycki i R. Szramka;
- Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;
- Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002;
- GUS Efektywność wykorzystania energii w latach 1999-2009;
- Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020 – dokument przygotowany we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa 2010;

XI. Mapa Miasta Lubartów

XII. Załączniki

Korespondencja z Urzędami:

- Gminy Lubartów
- Gminy Serniki.