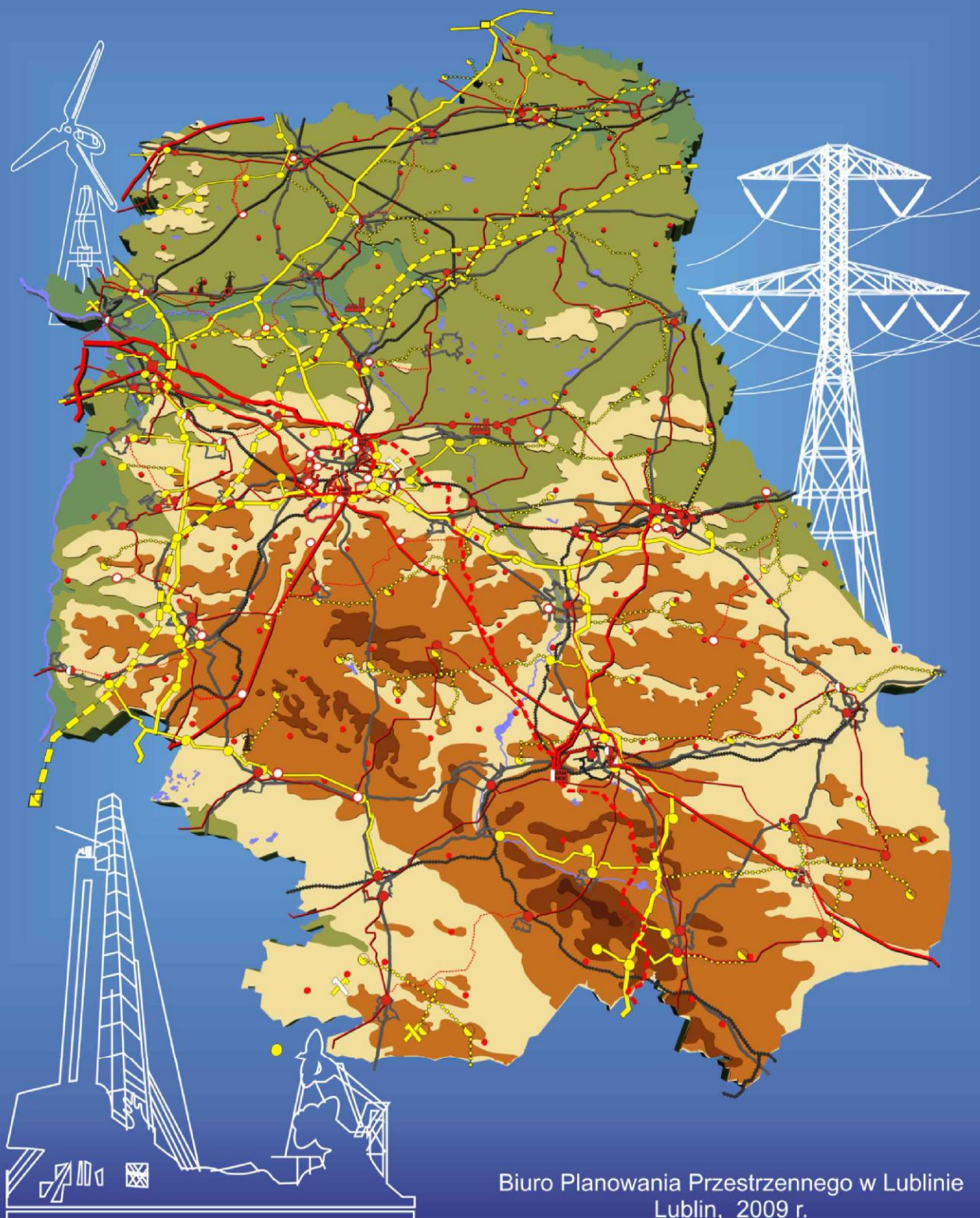


# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO



Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie  
Lublin, 2009 r.



**ZARZĄD WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO**

**PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI  
DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO**

**BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO W LUBLINIE**

Lublin, 2009 r.





## ZESPÓŁ AUTORSKI

---

|                                |                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| Dyrektor Biura                 | Henryk Szych                                       |
| Konsultanci programu           | Emilia Niećko<br>Jacek Babuchowski                 |
| Projektant prowadzący          | Elżbieta Łoś                                       |
| Projektanci branżowi           | Elżbieta Kasperska<br>Krzysztof Baran              |
| Prognoza społeczno-ekonomiczna | Jadwiga Ćwik<br>Aneta Gruszecka                    |
| Zagadnienia ekologiczne        | Wiaczesław Michalczuk                              |
| Asystenci                      | Sabina Gontarz<br>Anna Krawiec<br>Marta Wołk       |
| Redakcja                       | Elżbieta Kasperska<br>Elżbieta Łoś<br>Iwona Żybura |
| Projekt okładki                | Jacek Herc                                         |
| Opracowanie graficzne          | Jacek Herc<br>Barbara Audi                         |



## SPIS TREŚCI

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. WSTĘP .....                                                                     | 7  |
| 1.1. Podstawa prawna opracowania .....                                             | 8  |
| 1.2. Procedura sporządzania programu rozwoju energetyki .....                      | 8  |
| 2. SYNTeza DIAGNOZY ENERGETYKI WOJEWÓDZTWA .....                                   | 9  |
| 2.1. Ogólna charakterystyka województwa lubelskiego .....                          | 9  |
| 2.2. Charakterystyka gospodarki energetycznej .....                                | 11 |
| 2.2.1. Elektroenergetyka .....                                                     | 13 |
| 2.2.2. Gazownictwo .....                                                           | 18 |
| 2.2.3. Ciepłownictwo .....                                                         | 22 |
| 2.2.4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii .....                             | 26 |
| 2.3. Szanse i zagrożenia oraz silne i słabe strony energetyki – analiza SWOT ..... | 31 |
| 2.3.1. Elektroenergetyka .....                                                     | 31 |
| 2.3.2. Gazownictwo .....                                                           | 33 |
| 2.3.3. Ciepłownictwo .....                                                         | 34 |
| 2.3.4. Energetyka ze źródeł odnawialnych .....                                     | 35 |
| 2.4. Potrzeby wynikające z diagnozy .....                                          | 36 |
| 2.4.1. Elektroenergetyka .....                                                     | 36 |
| 2.4.2. Gazownictwo .....                                                           | 37 |
| 2.4.3. Ciepłownictwo .....                                                         | 37 |
| 2.4.4. Odnawialne źródła energii .....                                             | 37 |
| 3. KIERUNKI ROZWOJU ENERGETYKI w WOJEWÓDZTWIE .....                                | 38 |
| 3.1. Założenia wyjściowe do Programu .....                                         | 38 |
| 3.1.1. Uwarunkowania zewnętrzne .....                                              | 38 |
| 3.1.1.1. Uwarunkowania geopolityczne .....                                         | 38 |
| 3.1.1.2. Ramy programowe .....                                                     | 48 |
| 3.1.2. Uwarunkowania wewnętrzne .....                                              | 54 |
| 3.2. Cele i priorytety w energetyce .....                                          | 56 |
| 3.3. Prognoza rozwoju społeczno-ekonomicznego województwa .....                    | 61 |
| 3.4. Scenariusze rozwoju energetyki .....                                          | 65 |
| 3.4.1. Elektroenergetyka .....                                                     | 65 |
| 3.4.2. Odnawialne źródła energii .....                                             | 68 |
| 3.4.3. Energetyka jądrowa .....                                                    | 68 |
| 3.4.4. Gazownictwo .....                                                           | 68 |
| 3.4.5. Ciepłownictwo .....                                                         | 69 |
| 3.5. Zadania do realizacji .....                                                   | 70 |
| 3.5.1. Elektroenergetyka .....                                                     | 70 |
| 3.5.2. Gazownictwo .....                                                           | 80 |
| 3.5.3. Ciepłownictwo .....                                                         | 81 |
| 3.5.4. Odnawialne źródła energii .....                                             | 81 |
| 4. ASPEKTY FINANSOWE REALIZACJI PROGRAMU .....                                     | 82 |
| 4.1. Analiza źródeł finansowania zadań z zakresu energetyki .....                  | 82 |
| 4.2. Prognoza potrzeb finansowych .....                                            | 91 |
| 4.2.1. Elektroenergetyka .....                                                     | 91 |
| 4.2.2. Gazownictwo .....                                                           | 92 |
| 4.2.3. Ciepłownictwo .....                                                         | 93 |
| 4.2.4. Odnawialne źródła energii .....                                             | 94 |

|                                                                              |         |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 5. ZASADY REALIZACJI PROGRAMU ROZWOJU ENERGETYKI .....                       | 95      |
| 5.1. Rekomendacje do planu zagospodarowania przestrzennego województwa ..... | 95      |
| 5.1.1. Elektroenergetyka .....                                               | 95      |
| 5.1.2. Gazownictwo .....                                                     | 95      |
| 5.1.3. Ciepłownictwo .....                                                   | 96      |
| 5.1.4. Odnawialne źródła energii .....                                       | 96      |
| 5.2. Monitoring realizacji programu .....                                    | 96      |
| <br>SŁOWNIK PODSTAWOWYCH POJĘĆ .....                                         | <br>99  |
| <br>SPISY TABEL .....                                                        | <br>104 |
| <br>SPISY MAP .....                                                          | <br>105 |
| <br>SPISY RYSUNKÓW .....                                                     | <br>105 |
| <br>MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE .....                                                 | <br>106 |

## 1. WSTĘP

Jednym z najważniejszych zadań państwa jest zapewnienie zaopatrzenia w energię gospodarki i wszystkich obywateli. Związane jest to z zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego, monitorowaniem cen energii oraz wypełnieniem ekologicznych zobowiązań państwa, takich jak np. limity związane z handlem uprawnieniami do emisji. Państwo opracowuje politykę energetyczną rozpatrując powiązane ze sobą różne aspekty: polityczny, gospodarczy, społeczny i ekologiczny. Głównymi podstawowymi problemami polskiej energetyki są [5]:

- niska efektywność wykorzystania energii, co ilustrują następujące liczby:
  - sprawność elektrowni wynosi 36,5% przy 46,5% w UE-15;
  - energochłonność gospodarki w porównaniu do UE-15 jest 2,7 razy wyższa;
  - izolacyjność termiczna budynków jest 3,8 razy gorsza niż w UE-15;
- udział odnawialnej energii w użytkowaniu energii pierwotnej wynosi tylko ok.5% ;
- niedostosowanie struktury technicznej energetyki do potrzeb funkcjonalnych i wymagań odbiorców;
- potrzeba dostosowania polskiej energetyki do wymagań ochrony środowiska sformułowanych przez Parlament Europejski, co wymaga spełnienia następujących zobowiązań:
  - wzrostu efektywności energetycznej o 20%;
  - ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 20%;
  - wzrostu udziału energetyki odnawialnej o 20%.

Polityka energetyczna w dłuższej perspektywie powinna pośrednio przyczynić się do rozwoju gospodarczego i powstawania nowych miejsc pracy oraz znacząco wpływać na niektóre produkty i procesy, zwłaszcza w energochłonnych branżach przemysłu. Gospodarka energetyczna w istotny sposób oddziałuje na środowisko. Dlatego dla kompleksowego rozwoju kraju i regionu sfera energetyczna ma tak duże znaczenie. Rząd RP w celu określenia założeń polityki energetycznej państwa opublikował szereg dokumentów, które uwzględniają politykę energetyczną Unii Europejskiej. Najważniejszym z nich jest przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005r. *Polityka energetyczna Polski do 2025r.* W przyjętym dokumencie określono wiodące cele polityki energetycznej państwa, którymi są:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju;
- wzrost konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej;
- ochrona środowiska przed negatywnymi skutkami działalności energetycznej związanej z wytwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii i paliw.

W planowaniu energetyki należy uwzględnić zapisy pakietu energetyczno-klimatycznego ze stycznia 2008 roku zaproponowanego przez Komisję Europejską, w tym takie ustalenia jak:

- wielkości uprawnień dla wszystkich sektorów będą stopniowo maleć tak, by w roku 2020 osiągnąć redukcję w wysokości 21% w stosunku do roku 2005;
- od 2013 roku rozdysponowanie uprawnień do emisji gazów cieplarnianych w sektorze energetycznym zostanie objęte aukcją (handel emisjami);
- w sektorach nieobjętych handlem Polska może doprowadzić w roku 2020 do wzrostu emisji CO<sub>2</sub> o 14% w stosunku do roku 2005;
- uzyskanie przez Polskę 15% udziału energii odnawialnej w energii końcowej w 2020 roku.

Projekt *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku* z marca 2009 roku uwzględnia wszystkie aspekty wymagane przepisami Unii Europejskiej. Przede wszystkim opiera się na krajowych zasobach surowców energetycznych i promuje wykorzystanie głównie zasobów węgla przy zastosowaniu najnowocześniejszych technologii ograniczających emisję szkodliwych substancji do środowiska oraz rozwój energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii. Polityka energetyczna państwa powinna przekładać się na politykę energetyczną województw.

Celem *Programu Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego* jest głównie ocena występujących problemów i potrzeb, jak również propozycja kierunków rozwoju energetyki na obszarze województwa lubelskiego przy uwzględnieniu polityki energetycznej i ekologicznej państwa oraz potrzeb rozwoju gospodarczego regionu.

Działania proponowane w Programie są ukierunkowane na:

- poprawę stanu bezpieczeństwa energetycznego regionu;
- pełniejsze wykorzystanie lokalnych źródeł energii zarówno kopalnych, jak i odnawialnych;
- poprawę stanu infrastruktury energetycznej województwa;
- zmniejszenie negatywnych oddziaływań energetyki na środowisko;
- uzyskanie właściwych relacji między energetyką scentralizowaną, a rozproszoną.

Ocena obszaru województwa pod kątem występujących potrzeb i możliwości rozwoju tej sfery infrastruktury oraz jej dofinansowania jest niezbędna dla ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego województwa, stanowiącego wykładnię zasad polityki przestrzennej, a w konsekwencji dla sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Ponadto Program ma służyć pomocą samorządom lokalnym oraz przedsiębiorstwom energetycznym przy planowaniu infrastruktury regionu, a także być pomocnym narzędziem przy uzgadnianiu projektów i planów energetycznych.

### **1.1. Podstawa prawna opracowania**

Podstawę prawną do określenia zasad kształtowania polityki energetycznej państwa, zasad i warunków zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, zasad działalności przedsiębiorstw energetycznych oraz organów właściwych w sprawach gospodarki paliwami i energią, stanowi *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne* (Dz.U. z 2003 r. Nr 153, poz.1504 z późn. zm.).

Właściwe planowanie zaopatrzenia odbiorców w media energetyczne ustawa przypisuje gminom samorządowym oraz przedsiębiorstwom energetycznym.

Sfera energetyczna, jako jeden z podstawowych elementów infrastruktury technicznej województwa, ma również duże znaczenie przy opracowywaniu *Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego*. Zarząd Województwa Lubelskiego na podstawie art. 38 *Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz.U. Nr 80, poz.717 z późn. zm.), który upoważnia organy samorządu województwa do sporządzania m.in. analiz i studiów na potrzeby planu zagospodarowania przestrzennego województwa, podjął decyzję o opracowaniu *Programu Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego*, jako studium branżowego (Uchwała Nr XXV/177/07 z dnia 21 lutego 2007 roku). Dokument ten stanowi przełożenie polityki energetycznej państwa na szczebel regionalny poprzez określenie założeń polityki energetycznej województwa oraz stanowi podstawę do jej wdrażania.

### **1.2. Procedura sporządzania programu rozwoju energetyki**

Zgodnie z harmonogramem, stanowiącym załącznik do Uchwały Zarządu, prace nad Programem zostały podzielone na trzy zasadnicze etapy:

– Etap I – Zebranie wniosków do Programu od podmiotów właściwych do spraw energetyki.

Do współpracy zaproszono 269 podmiotów, w tym: samorządy gminne, zarządców systemów energetycznych z obszaru województwa, przedstawicieli administracji rządowej i samorządowej szczebla wojewódzkiego, instytucje i organizacje zawodowe, społeczne i gospodarcze zajmujące się sprawami energetyki. Zgłoszone wnioski przez powyższe podmioty zostały szczegółowo przeanalizowane i ocenione pod kątem przydatności w Programie;

– Etap II – Diagnoza stanu istniejącego.

Na tym etapie opracowania dokonano oceny stanu gospodarki energetycznej w regionie oraz uwarunkowań prawnych jej funkcjonowania. Diagnoza określa kompleksowe uwarunkowania w celu identyfikacji zasobów i potencjałów, rozmieszczenia i wykorzystania infrastruktury oraz ograniczeń rozwoju sektora energetycznego, wynikających ze stanu zagospodarowania województwa;

– Etap III – Kierunki rozwoju energetyki.

Program formułuje kierunki rozwoju energetyki w regionie z określeniem potrzeb, celów oraz zadań w poszczególnych branżach energetyki, które umożliwią realizację przyjętych kierunków rozwoju. Projekt dokumentu został poddany społecznej konsultacji oraz ocenie przez podmioty właściwe do spraw energetyki.



## 2. SYNTEZA DIAGNOZY ENERGETYKI WOJEWÓDZTWA

### 2.1. Ogólna charakterystyka województwa lubelskiego

Województwo lubelskie jest regionem typowo rolniczym, jednym z najuboższych w kraju, o dużym stopniu bezrobocia. Świadczą o tym podstawowe wskaźniki dotyczące gospodarki oraz poziomu życia mieszkańców. Lubelskie należy do najsłabiej zaludnionych i zurbanizowanych regionów, gdzie średnia gęstość zaludnienia wynosi 86 osób na km<sup>2</sup>, co sytuuje województwo na 12 miejscu w kraju. Potencjał gospodarczy oraz struktura istniejących podmiotów gospodarczych (przeważnie małe firmy usługowo – handlowe), a także likwidacja dużych przedsiębiorstw produkcyjnych, nie stwarzają warunków do powstawania wystarczającej ilości nowych miejsc pracy i rozwoju gospodarczego regionu.

Spośród 500 największych firm w Polsce (według rankingu „Rzeczypospolitej”) 8 zlokalizowanych jest na terenie województwa lubelskiego. Nasycenie przedsiębiorczością w regionie, mierzone ilością zarejestrowanych firm na 1000 mieszkańców, kształtuje się na poziomie 68,2 podmiotów gospodarczych. Koncentracja podmiotów gospodarczych występuje w Lublinie, Białej Podlaskiej, Chełmie, Puławach i Zamościu.

Stopa bezrobocia w województwie w 2007 r. wynosiła 13,0% (w kraju 11,2%). Liczba bezrobotnych przypadająca na 1 ofertę zatrudnienia wynosiła 158 (12 miejsce w kraju).

Tabela 1. Wybrane wskaźniki charakteryzujące poziom rozwoju gospodarczego województwa lubelskiego w 2007 roku

| Wyszczególnienie                                                                       | Wielkość               | Udział w kraju w % | Lokata |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|--------|
| 1                                                                                      | 2                      | 3                  | 4      |
| Powierzchnia                                                                           | 25 122 km <sup>2</sup> | 8                  | 3      |
| Miasta                                                                                 | 41                     |                    |        |
| Miasta z siecią gazową                                                                 | 35                     |                    |        |
| Miejscowości wiejskie                                                                  | 4 297                  |                    |        |
| Nieużytki                                                                              | 23 662 ha (0,9%)       |                    |        |
| Powierzchnia pod rolnictwo                                                             | 59,9%                  |                    |        |
| Powierzchnia objęta ochroną prawną                                                     | 572 112,7 ha (22,8%)   |                    |        |
| Ludność                                                                                | 2 166,2 tys.           | 5,7                | 8      |
| Ludność na 1km <sup>20</sup>                                                           | 86                     |                    | 12     |
| Ludność w miastach                                                                     | 46,6%                  |                    | 14     |
| Przyrost naturalny na 1000 ludności                                                    | -0,7                   |                    | 11     |
| Pracujący ogółem                                                                       | 758,0 tys.             | 5,6                |        |
| Pracujący w rolnictwie (% zatrudnionych ogółem)                                        | 36,8%                  |                    |        |
| Pracujący w przemyśle i budownictwie                                                   | 18,6%                  |                    |        |
| Pracujący w usługach rynkowych                                                         | 26,0%                  |                    |        |
| Produkt krajowy brutto w 2006 r.                                                       | 40 849 mln zł          | 3,9                |        |
| Produkt krajowy brutto w 2006 r. na 1 mieszkańca                                       | 18 779 zł              |                    | 16     |
| Nominalne dochody do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych na 1 mieszkańca | 14605                  |                    | 15     |
| Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto                                             | 2 341,59 zł            |                    | 10     |
| Nakłady inwestycyjne na 1 mieszkańca                                                   | 2 799,00 zł            |                    | 16     |
| W tym w rolnictwie                                                                     | 4,8%                   |                    |        |
| Ilość odbiorców energii elektr. (gosp. domowych)                                       | 754,7 tys.             |                    |        |
| Odbiorcy energii elektr. w miastach                                                    | 377,3 tys.             |                    |        |
| Zużycie energii elektr. przez gosp. dom. w miastach                                    | 665,1GWh               |                    | 10     |
| Zużycie en. elektr. w miastach na 1 mieszkańca                                         | 658,0 kWh              | 13                 |        |
| Sieć gazowa ogółem                                                                     | 7 709,5 km             |                    |        |
| Sieć gazowa w miastach                                                                 | 2 218,1 km             |                    |        |
| Odbiorcy gazu z sieci                                                                  | 282,9 tys.             |                    |        |
| Gaz z sieci na wsi                                                                     | 11,4%                  |                    |        |
| Odbiorcy gazu z sieci w miastach                                                       | 175,4 tys.             | 69% mieszk.        |        |
| Długość sieci ciepłej                                                                  | 1 230,7 km             |                    |        |

|                                                   |                     |  |    |
|---------------------------------------------------|---------------------|--|----|
| Powierzchnia gruntów leśnych                      | 576,5 tys. ha       |  | 10 |
| Lesistość                                         | 22,6%               |  | 14 |
| Pozyskanie drewna (grubizny) na 100 ha pow. lasów | 248,3m <sup>3</sup> |  | 15 |

*Źródło: Rocznik statystyczny województw 2007. GUS Warszawa 2008.*

Na terenie województwa lubelskiego powierzchnia obszarów cennych przyrodniczo objętych ochroną prawną zajmuje 22,7% powierzchni województwa. Do systemu obszarów chronionych zalicza się:

- 2 parki narodowe, które obejmują teren o powierzchni 18 245,1 ha;
- 17 parków krajobrazowych obejmujących powierzchnię 241 182,0 ha;
- 86 rezerwatów przyrody (13 faunistycznych, 8 krajobrazowych, 35 leśnych, 15 torfowiskowych, 6 florystycznych, 1 wodny, 3 przyrody nieożywionej, 8 stepowych) o powierzchni 11 553,35 ha, z czego podlegającej ochronie ścisłej 457,7 ha;
- 18 obszarów chronionego krajobrazu o powierzchni 303 679,0 ha.

Ponadto w ramach sieci Natura 2000 na podstawie Rozporządzenia MŚ powołano 21 obszarów specjalnej ochrony ptaków o łącznej powierzchni 323 442,70 ha. Ochronie podlegają również obszary specjalnej ochrony gatunków i siedlisk. Dotychczas na terenie województwa wyznaczono 48 projektowanych obszarów specjalnej ochrony gatunków i siedlisk o powierzchni 99 418,28 ha.

### **Warunki aerasanitarne województwa**

Głównymi źródłami zanieczyszczenia powietrza w województwie są procesy spalania paliw w elektrociepłowniach i kotłowniach lokalnych wykorzystujących węgiel kamienny oraz transport samochodowy. W wyniku tych procesów do atmosfery trafia tlenek węgla, dwutlenek węgla, a także takie zanieczyszczenia jak: dwutlenek siarki, tlenki azotu, węglowodory, amoniak oraz pyły. Główni emitenci zanieczyszczeń w województwie (według GUS za 2007 r.) wprowadzają do atmosfery pyły w ilości stanowiącej ok. 5% ogólnej emisji pyłów w kraju (9 miejsce wśród województw) i gazy w ilości stanowiącej ok. 1,8% ogólnej emisji gazów w kraju (12 miejsce wśród województw). Emisja zanieczyszczeń pyłowych pochodzących ze spalania paliw stanowi 5,1% emisji tych zanieczyszczeń w kraju (9 miejsce wśród województw).

W województwie lubelskim znajduje się 103 zakłady szczególnie uciążliwe dla środowiska, w tym 69 wyposażonych w urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych i 9 wyposażonych w urządzenia do redukcji zanieczyszczeń gazowych.

Udział poszczególnych zakładów w ilości substancji szkodliwych wprowadzanych do powietrza w województwie lubelskim jest zróżnicowany. Najwięcej zanieczyszczeń emitują: Zakłady Azotowe „Puławy” S.A. w Puławach – 32,5% udziału w emisji pyłów i gazów w województwie lubelskim przez największe źródła, CEMEX Polska Zakład Cementownia Chełm – 29,6%, PGE Elektrociepłownia Lublin - Wrotków Sp. z o.o. w Lublinie – 10,9%, Megatem EC – Lublin Sp. z o.o. w Lublinie – 5,6%, Cementownia Rejowiec S.A. – 6,1%, Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Chełmie – 2,5%, Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Białej Podlaskiej – 1,6%, Elektrociepłownia „GIGA” Sp. z o.o. w Świdniku – 1,8%, Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ATEX Sp. z o.o. w Zamościu – 1,3%, Praterm Kraśnik Sp. z o.o. w Kraśniku – 1,0%, Energetyka Łęczyńska Sp. z o.o. w Bogdanie – 1,0% (*Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w latach 2006-2007. WIOŚ. Lublin 2008*).

Poza emisją przemysłową znaczący wpływ na stan czystości powietrza mają zanieczyszczenia pochodzące ze środków transportu. W wyniku spalania paliw w silnikach, do powietrza emitowane są głównie: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, dwutlenek siarki, pył, a w glebie i roślinach rosnących w pasach drogowych odkłada się ołów. Procesowi spalania towarzyszy również powstawanie ozonu (O<sub>3</sub>), będącego głównym składnikiem „smogu fotochemicznego”.

Emisja z dużych stacjonarnych źródeł spalania o mocy cieplnej powyżej 50 MW stanowiła ok. 48 % ilości substancji szkodliwych wprowadzanych do powietrza.

Prawo unijne oraz przepisy polskie w zakresie ochrony powietrza wyznaczają główny cel działań, jakim jest utrzymanie jakości powietrza w rejonach, gdzie jest ona dobra i jej poprawę tam, gdzie wymagania jakościowe nie są spełnione. Z uwagi na powyższe Wojewódzki Inspektorat

Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Lublinie prowadzi stałą ocenę jakości powietrza na terenie województwa lubelskiego.

W 2006 r. stężenie zanieczyszczeń gazowych utrzymywało się na stosunkowo niskim poziomie. Najwyższe stężenie dobowe dla dwutlenku siarki kształtowały się w granicach od 2,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Szczepieszyń) do 87,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (69,6% wartości dopuszczalnej) odnotowane przy ul. Szpitalnej w Chełmie. Natomiast w 2007 roku od 3,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Nałęczów) do 49,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Lublin, al. Kraśnickie). Stężenia roczne średnie osiągnęły poziom: 4,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2006 r. i 2,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2007 r.

Stężenia tlenku węgla i ozonu spełniały obowiązujące normy. Pomiary zawartości ołowiu w pyłe PM10 nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnej. Wyznaczone w latach 2006-2007 stężenia utrzymywały się na bardzo niskim poziomie i stanowiły w 2007 r. od 1,2% (Łęczna) do 4,2% (Zamość) normy dopuszczalnej. W odniesieniu do wartości docelowych określonych w Dyrektywie 2004/1007/WE zawartości metali: arsenu, kadmu, niklu i rtęci w pyłe PM10, a także stężenia benzo(a)pirenu utrzymywały się na niskim poziomie.

Problemem w skali kraju, a tym samym na poziomie wojewódzkim, jest dotrzymanie norm pyłu PM10. Jakość powietrza pod względem zapylenia jest niezadowalająca. W 2007 roku najwyższa średnia roczna wartość stężenia wynosiła 46,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wysokie, ponadnormatywne stężenia tego zanieczyszczenia występowały w Lublinie, Białej Podlaskiej, Chełmie i Zamościu. Z uwagi na powyższe dla wyżej wymienionych miast powstał obowiązek opracowania naprawczych programów ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10. Największa emisja zanieczyszczeń pyłowych występuje w podregionie puławskim (46,% emitowanych w całym województwie), a zanieczyszczeń gazowych w podregionie chełmsko-zamojskim (40,5% emitowanych zanieczyszczeń gazowych w województwie).

## 2.2. Charakterystyka gospodarki energetycznej

Rozwój gospodarczy powoduje rosnącą zależność od energii. Wyraża się to poprzez:

- współzależność rozwoju ekonomicznego i zużycia energii;
- stały wzrost urbanizacji powodujący zwiększenie zapotrzebowania na energię;
- szybki rozwój środków transportu wymagających dużych ilości energii;
- wysokie zużycie energii w sektorze mieszkalnictwa;
- nieefektywne gospodarowanie zasobami energetycznymi.

Zauważa się przy tym ciągły wzrost zapotrzebowania na energię. Spowodowane jest to głównie przez wzrost poziomu życia ludności, rozwój ekonomiczny, zwiększony udział transportu indywidualnego. Powyższe zależności dotyczą również gospodarki energetycznej województwa.

### **Surowce energetyczne województwa**

Na terenie województwa udokumentowano występowanie konwencjonalnych (nieodnawialnych) surowców energetycznych: węgla kamiennego, węgla brunatnego, gazu ziemnego i ropy naftowej.

**Węgiel kamienny** jest podstawowym surowcem w województwie, jego zasoby mają również istotne znaczenie dla gospodarki krajowej. Zasoby węgla kamiennego udokumentowano w Lubelskim Zagłębiu Węglowym (LZW) w 11 złożach o zasobach bilansowych 9 288 mln t i zasobach przemysłowych 342,5 mln t. Złoża te stanowią 21,5% zasobów krajowych. W stosunku do roku 2006 nastąpił przyrost zasobów bilansowych ze względu na powiększenie złoża o przyłączenie do niego północnej części złoża Lublin K-3 (247,1 mln t). Przyjmuje się około 9 100  $\text{km}^2$  jako obszar o zdefiniowanych perspektywach złożowych i grubości nadkładu od 360 do ponad 1 000 m. Złoże eksploatowane zajmuje powierzchnię 57  $\text{km}^2$ , co stanowi 0,5% obszaru zagłębia. W LZW występują głównie węgle energetyczne (typ od 31 do 33) o zasobach bilansowych 8 321 mln t oraz w mniejszym stopniu węgle koksowe (typ od 34 do 37) o zasobach bilansowych 966 mln t. Zasoby przemysłowe poszczególnych typów wynosiły odpowiednio 205 mln t i 137 mln t. Węgiel kamienny eksploatowany jest w jednym obszarze górniczym „Puchaczów IV” przez Lubelski Węgiel „Bogdanka”. W 2007 r. wydobycie węgla kamiennego w LZW wyniosło 4,45 mln t, co stanowiło 3,5% wydobycia krajowego.

Zasoby **gazu ziemnego** w województwie lubelskim wynoszą 3 997,6 mln  $\text{m}^3$  i stanowią 2,6 % zasobów krajowych. W ostatnich latach wyraźnie wzrosła ilość eksploatowanego gazu ziemnego w regionie. W roku 2002 wydobyto 33,54 mln  $\text{m}^3$ , a w roku 2007 -161,21 mln  $\text{m}^3$ . Gaz ziemny

wydobywany jest obecnie z 6 złóż (Stężycza, Ciecierzyn, Mełgiew A, Mełgiew B, Tarnogród – Wola Różaniecka, Wola Obszańska). Złoże „Wola Obszańska” położone jest na terenie gmin: Obsza (pow. Biłgoraj) i Dzików Stary (woj. podkarpackie). W 2006 roku zakończono zagospodarowanie i oddano do eksploatacji złoże „Biszczka - Księżpol” (pow. biłgorajski). Wydobycie gazu wysokometanowego z tego złoża osiągnęło poziom 17,3 mln m<sup>3</sup>.

Udokumentowane złoża **ropy naftowej** w województwie lubelskim wynoszą 88,52 tys. t i stanowią 0,4% zasobów krajowych. Ropa naftowa w roku 2007 eksploatowana była z jednego złoża „Amelin-Glinnik” w gminie Kamionka (pow. lubartowski). Wydobycie ropy naftowej było niewielkie i wyniosło 0,31 tys.t. Eksploatacja złoża ropy naftowej „Świdnik” została zakończona.

Niewielkie znaczenie w zasobach surowców energetycznych województwa, podobnie jak ropa naftowa, posiada **węgiel brunatny** – udokumentowany w 2 złożach (Trzydnik w pow. Kraśnik, Sierskowola w pow. Ryki). Zasoby bilansowe węgla brunatnego wynoszą 180 tys. t, co stanowi 1,3% zasobów krajowych. Złoża te nie są eksploatowane.

Lokalizację konwencjonalnych surowców energetycznych przedstawia mapa nr 1.

### ***Zużycie paliw i nośników energii w 2007 rok***

Produkcja energii w województwie opiera się głównie na węglu kamiennym i gazie ziemnym. Zużycie węgla kamiennego w województwie lubelskim przez różne sektory w roku 2007 wyniosło 2 084 tys. ton ( o 0,7% mniej w stosunku do roku 2006) przy całkowitym krajowym zużyciu 84230 tys. ton. Stanowiło to ok. 2,5% zużycia krajowego, plasując województwo na 11 miejscu w kraju. Najwięcej węgla kamiennego zużyły przemysł i budownictwo (32,1%), gospodarstwa domowe (28,1%), następnie elektrownie i elektrociepłownie (17,1%) oraz ciepłownie (12,6%).

Kolejnym nośnikiem energii, którego znaczne ilości zużyto w województwie, był gaz ziemny. W roku 2007 zużycie wyniosło 52 547 TJ<sup>1</sup> (o 0,3% mniej w stosunku do roku 2006). Stanowiło to 10,5% zużycia krajowego; wskaźnik ten plasował województwo na 2 miejscu w kraju. Najwięcej gazu zużyły przemysł i budownictwo (67,7%) oraz elektrociepłownie i elektrownie zawodowe (15,0%). Gospodarstwa domowe zużyły 10,4%.

Zużycie gazu ciekłego (bez pojazdów) było na poziomie 47 tys. ton, przy całkowitym zużyciu w kraju 807 tys. ton. Stanowiło to 5,8% zużycia krajowego (7 miejsce w kraju). Najwięcej gazu ciekłego zużyły gospodarstwa domowe (72,3%).

Zużycie lekkiego oleju opałowego w województwie kształtowało się na poziomie 53 tys. ton, stanowiąc 4% zużycia w kraju, plasując województwo na 11 miejscu. Największe zużycie było przez gospodarstwa domowe (39,6 %), a następnie przez przemysł i budownictwo oraz rolnictwo (11,3%).

Zużycie ciężkiego oleju opałowego wynosiło 27 tys. ton, stanowiąc 1,4 % zużycia krajowego, (10 miejsce w kraju). Głównymi odbiorcami tego oleju są przemysł i budownictwo (66,7%).

W województwie lubelskim sprzedaż detaliczna paliw napędowych odbywa się w 601 stacjach paliw, z czego 90% to stacje paliw z autogazem. Od 2004 r. następuje spadek liczby stacji paliw z 635 do 601 w 2006 r. Najlepiej rozwiniętą sieć stacji paliw posiadają większe miasta regionu: Lublin (80 stacji), Chełm (28), Łuków (16), Biłgoraj i Zamość (14), Biała Podlaska i Puławy (po 12), Kraśnik (11). W pozostałych miastach ilość stacji paliw waha się w granicach 4-9 stacji. Najmniejszym nasyceniem w stacje paliw charakteryzują się powiaty: włodawski (6), hrubieszowski i parczewski (po 10). Jest to zjawisko niepokojące z uwagi na występujący w tych powiatach ruch turystyczny.

Do przeładunku paliw ze wschodu wykorzystywane są m.in. bazy Naftogaz położone w Małaszewiczach i Zawadówce. Maksymalna pojemność bazy w Małaszewiczach wynosi 30 000 ton dla benzyn i 36 000 ton dla oleju napędowego. Baza paliw w Zawadówce jest przewidywana do modernizacji. Pojemność zbiornikowa bazy wynosi dla: oleju napędowego – 30 000 ton, ropy naftowej – 3 000 ton, propanu – 350 ton, butanu – 350 ton oraz 1 550 ton dla propylenu, butylenu, benzenu i propanu – butanu.

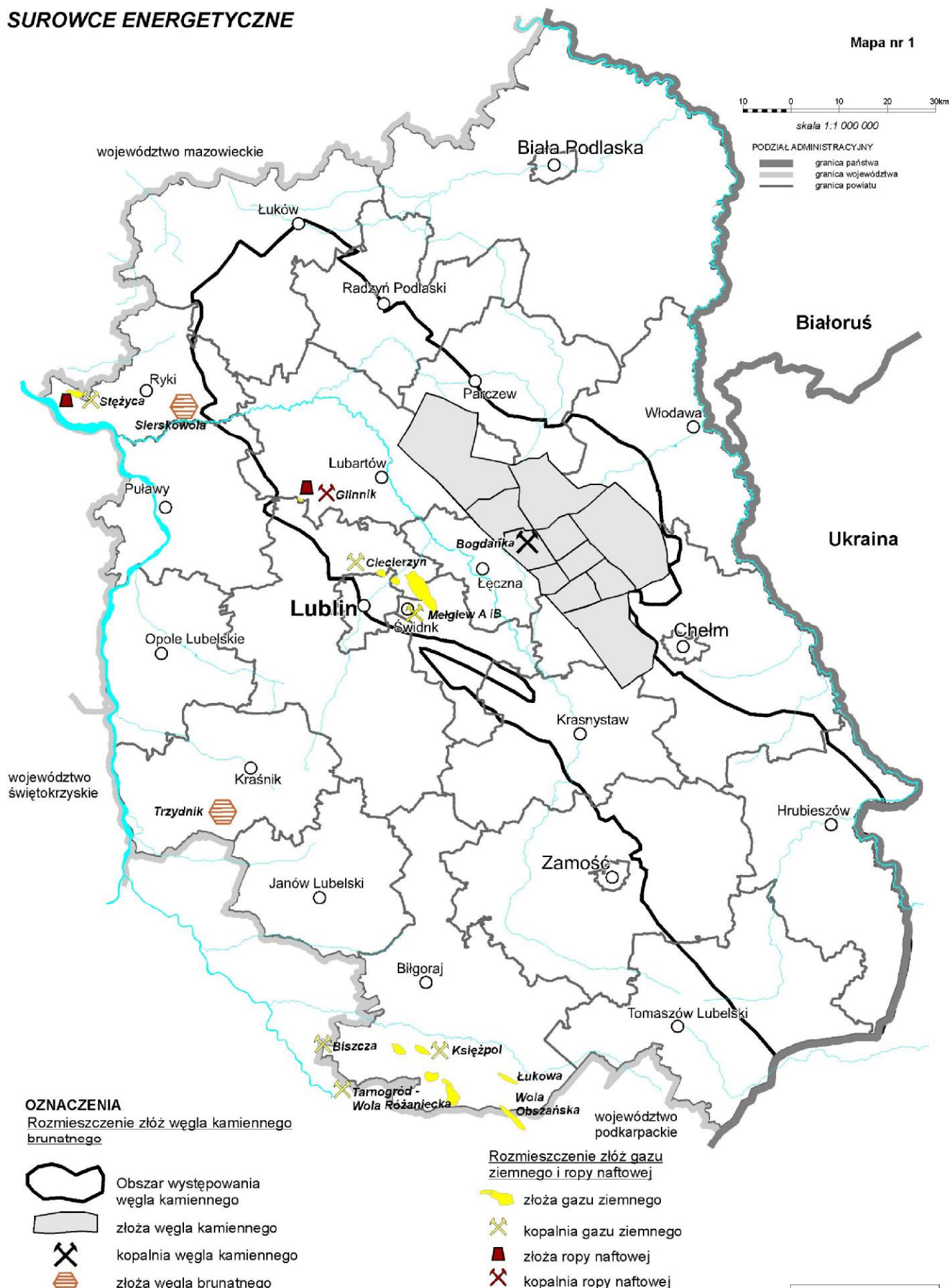
---

<sup>1</sup> TJ - teradzul

# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

## SUROWCE ENERGETYCZNE

Mapa nr 1





### 2.2.1. Elektroenergetyka

#### **Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Zaopatrzenie województwa lubelskiego w energię elektryczną odbywa się poprzez linie o napięciu 400 kV i 220 kV, stanowiące część Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE), obejmującego sieci wraz z przyłączonymi do nich instalacjami do wytwarzania lub pobierania energii elektrycznej.

Podstawowe ciągi linii najwyższych napięć (NN) na terenie województwa lubelskiego to:

- § 400 kV Kozienice – Lublin;
- § 220 kV Stalowa Wola – Lublin;
- § 220 kV Kozienice - Puławy – Lublin (na odcinku Kozienice – Puławy linia dwutorowa);
- § 220 kV Rożki (koło Radomia) – Puławy;
- § 220 kV Lublin – Zamość Mokre;
- § 220 kV Zamość Mokre - Chełm;
- § 220 kV Zamość Mokre - Zamość - Dobrotwór /Ukraina/. Linia ta łączy krajowy system elektroenergetyczny z ukraińskim systemem elektroenergetycznym.

Tranzytowo, na niewielkim odcinku przebiegają przez teren województwa linie NN:

- § 400 kV Kozienice – Ostrowiec Świętokrzyski;
- § 220 kV Kozienice – Siedlce.

Do polskiej sieci elektroenergetycznej doprowadzona jest linia 110 kV relacji Brześć – Wólka Dobryńska (długość linii po stronie polskiej – 12,5 km). Dostawy energii z elektrowni z Brześcia trwają od 2003 roku (w roku 2007 linia była nieczynna).

Stacja systemowa 400/110 kV zlokalizowana jest w Lublinie, a stacje 220/110 kV zlokalizowane są w Lublinie, Puławach, Chełmie, Zamościu i Zamościu Mokre. Na terenie województwa lubelskiego w roku 2007 pracowało 7 transformatorów o przekładni NN/WN o łącznej mocy 1300 MVA stanowiło to około 4% liczby pracujących transformatorów w kraju.

Przez teren województwa przebiega 61 km linii o napięciu sieci 400 kV (1,24%) oraz 379 km linii o napięciu 220 kV (4,79%) z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Łączną długość linii najwyższych napięć w kraju oraz udział procentowy na obszarze województwa zamieszczono w tabeli 2.

Tabela 2. Długość sieci NN (km)

| Rodzaj linii | Długość linii /w km/ |         |                       |         | Woj./Polska<br>[ %] |         |
|--------------|----------------------|---------|-----------------------|---------|---------------------|---------|
|              | Polska               |         | Województwo lubelskie |         | 2002 r.             | 2007 r. |
|              | 2002 r.              | 2007 r. | 2002 r.               | 2007 r. |                     |         |
| Linie 400 kV | 4660                 | 4920    | 61                    | 61      | 1,31                | 1,24    |
| Linie 220 kV | 8112                 | 8151    | 379                   | 379     | 4,67                | 4,65    |

*Źródło: Statystyka elektroenergetyki polskiej 2002. Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa 2003.*

*Statystyka elektroenergetyki polskiej 2007. Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa 2008.*

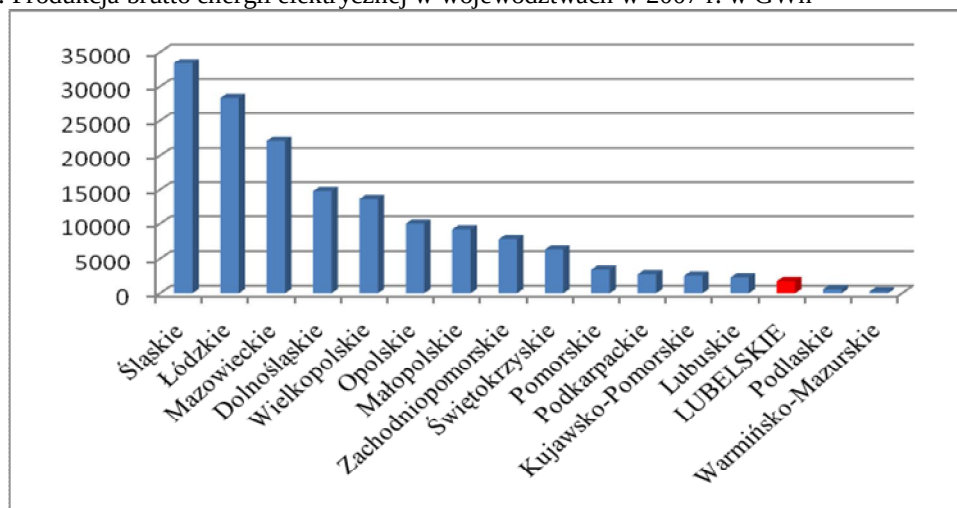
Od 1 lipca 2004 r. utrzymaniem sieci NN zajmuje się spółka Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A. (PSE Operator S.A.), która zgodnie z zapisami unijnej Dyrektywy 2003/54/EC pełni rolę niezależnego operatora systemu przesyłowego (OSP). Spółka PSE Operator S.A. została wydzielona ze struktur Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A.

Przebieg linii przesyłowych oraz lokalizację krajowych stacji systemowych na terenie województwa lubelskiego przedstawiono na mapie nr 2. KSE energię elektryczną do obrotu pozyskuje głównie ze źródeł krajowych.

Produkcja brutto energii elektrycznej w kraju w 2006 roku wynosiła 161 692,3 GWh i była większa o 3% w stosunku do roku 2005. Natomiast w roku 2007 zmalała o 1,5% w stosunku do roku 2006, do poziomu 159 347,7 GWh.

Import energii elektrycznej z Ukrainy kształtował się na poziomie 884 GWh w roku 2006 oraz 641 GWh w roku 2007. Z Białorusi w 2006 roku import energii wynosił 1 045 GWh, natomiast w roku 2007 energia elektryczna z Białorusi nie była dostarczana.

Rysunek 1. Produkcja brutto energii elektrycznej w województwach w 2007 r. w GWh



Źródło: Statystyka elektroenergetyki polskiej 2007. Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa 2008 r.

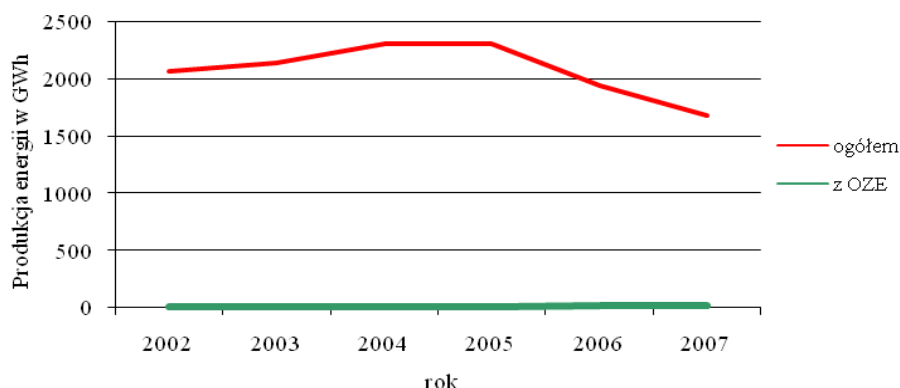
Na terenie województwa lubelskiego moc elektryczna zainstalowana w 2007 r. stanowiła 1,2% mocy zainstalowanej w kraju (14 miejsce w kraju). Największy udział mocy zainstalowanej na terenie województwa stanowi moc zainstalowana w elektrowniach zawodowych ciepłych (54,87%) następnie w elektrowniach przemysłowych (44,66%). W źródłach mocy odnawialnej moc zainstalowana stanowiła 0,47%. W latach 2002 – 2007 moc zainstalowana na terenie województwa wzrosła jedynie o 0,6 %. Największy wzrost mocy zainstalowanej w tym okresie nastąpił w odnawialnych źródłach energii, aż o 330%.

W 2007 roku w kraju wytworzono 159 347,7 GWh energii elektrycznej brutto, natomiast województwie lubelskim 1 685,0 GWh, co stanowiło 1,2% produkcji w kraju, plasując województwo na 14 miejscu. W latach 2002 – 2005 nastąpił wzrost produkcji energii w województwie o 11,4% do wielkości 2301,6 GWh. W następnych latach produkcja malała, do 1954,8 GWh przy mocy zainstalowanej 431,0 MW w roku 2006 i 1685,0 GWh przy mocy zainstalowanej równej 435,4 MW w roku 2007. Produkcja energii elektrycznej w 2007 roku była mniejsza o 13,4% w stosunku do roku 2006.

Największym producentem energii elektrycznej w województwie jest Elektrociepłownia Lublin – Wrotków Sp. z o.o., która produkuje ok. 60% energii.

W 2007 roku z odnawialnych źródeł energii wyprodukowano 20,7 GWh. Produkcja energii z OZE stanowiła 1,2% produkcji energii w województwie ogółem oraz 0,4% energii wyprodukowanej z OZE w kraju.

Rysunek 2. Produkcja brutto energii elektrycznej w województwie lubelskim w latach 2002-2007



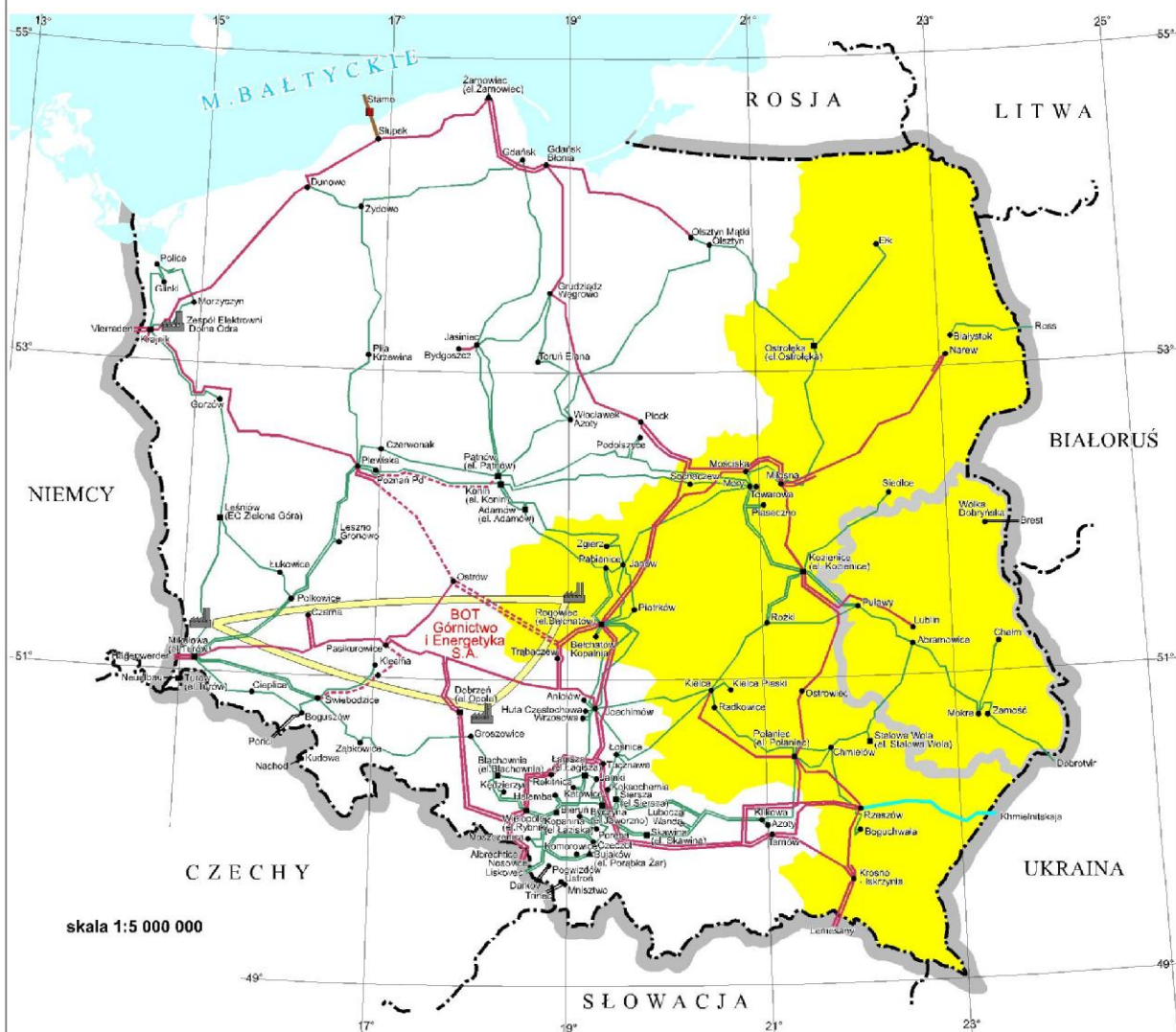
Źródło: Statystyka elektroenergetyki polskiej. Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa (2003-2008)



# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

KRAJOWY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

mapa nr 2



## PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY

- granica państwa
- granica województwa
- linia kablowa - prąd stały 450kV
- linia 750kV
- linia 400kV
- linia 400kV w budowie
- linia 220kV
- linia 110kV

- obszar działania Polskiej Grupy Energetycznej S.A.
- elektrociepłowne wchodzące w skład PGE S.A.
- stacja elektroenergetyczna
- stacja przy elektrowni ciepłej
- stacja przy elektrowni wodnej



Źródło: PSE - Operator S.A.  
Polska Grupa Energetyczna S.A.



### Zużycie energii elektrycznej

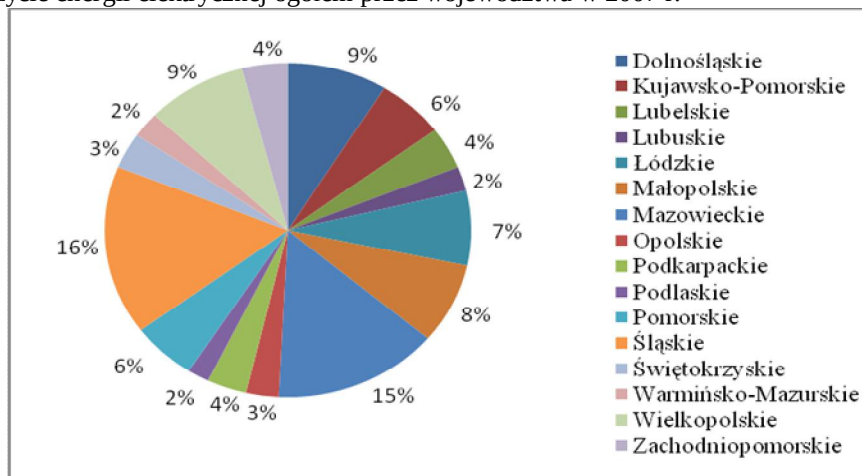
Odbiorcy energii elektrycznej, ich usytuowanie oraz ilość zużywanej przez nich energii elektrycznej, warunkują rozmieszczenie i gęstość sieci elektroenergetycznych. Dostawa energii do odbiorców końcowych, w zależności od zapotrzebowania na energię elektryczną, odbywa się na różnych poziomach napięć. Rozprowadzenie energii elektrycznej do odbiorców końcowych odbywa się poprzez sieci najwyższych i wysokich napięć do dużych odbiorców przemysłowych oraz do pozostałych odbiorców poprzez sieć średniego napięcia SN, która pracuje na czterech rodzajach napięć: 30, 15, 10 i 6 kV, przy czym dominującym jest napięcie 15 kV. Sieć 30 kV występuje szczerunkowo na terenie działania ZE Kraśnik, ZE Lublin-Teren, ZE Puławy oraz ZE Biłgoraj i ZE Zamość. Sieci o napięciu 10 kV funkcjonują jako kablowe tylko na terenie miasta Lublina.

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie województwa zajmują się cztery spółki dystrybucyjne: PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o., PGE Dystrybucja Zamość Sp. z o.o., PGE Dystrybucja Rzeszów Sp. z o.o. oraz PGE Dystrybucja Warszawa – Teren Sp. z o.o. - mapa nr 3.

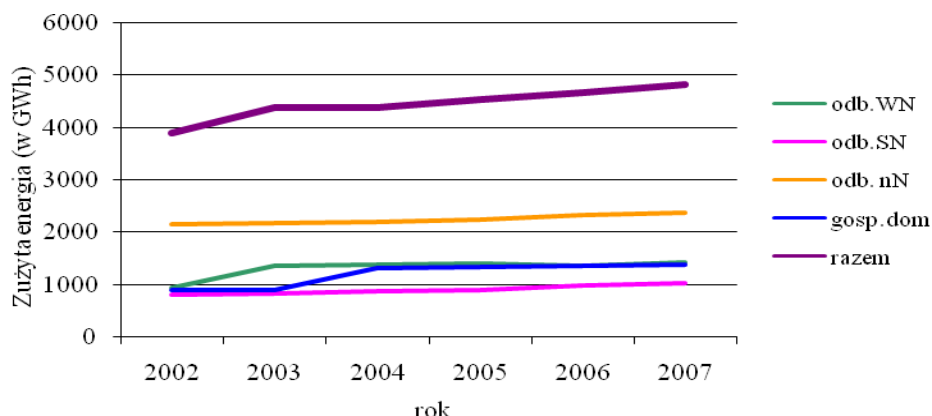
Spółki dystrybucyjne w 2007 roku dysponowały sieciami średnich napięć SN o długości 22 490 km (9,6% sieci krajowych) oraz sieciami niskiego napięcia nN o długości 36 790 km (12,7% sieci krajowych). Zarówno sieci SN, jak i nN, są głównie sieciami napowietrznymi (w 85%).

Lubelszczyzna jest regionem o małym stopniu uprzemysłowienia. Stan ten odzwierciedla m.in. ilość zużytej energii. W 2007 r. w województwie lubelskim zużyto ogółem 5 688,4 GWh (wzrost o 5% w stosunku do roku 2006) z całkowitego krajowego zużycia 139 584,0 GWh, co stanowiło 4% (9 miejsce w kraju). Do odbiorców końcowych dostarczono 4 984,5 GWh (87,6%). Wpływ na wielkość zużytej energii mają zarówno duże zakłady przemysłowe (50,7%), jak i odbiorcy indywidualni, czyli gospodarstwa domowe łącznie z usługami i niewielkimi zakładami produkcyjnymi 49,3%). Rolnictwo (bez gospodarstw domowych) zużywa jedynie 1,27% energii zużytej w województwie. Natomiast gospodarstwa domowe mają 28,7% udział w zużyciu energii przez odbiorców taryfowych.

Rysunek 3. Zużycie energii elektrycznej ogółem przez województwa w 2007 r.



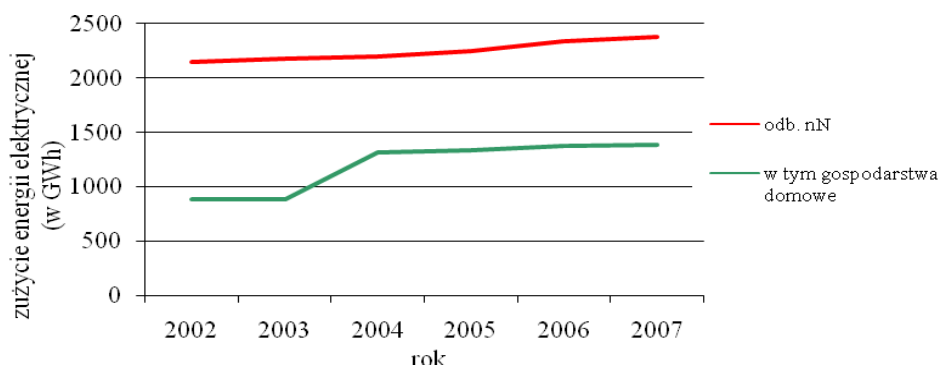
Rysunek 4. Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców taryfowych w województwie lubelskim w latach 2002-2007 (GWh)



Źródło: Statystyka elektroenergetyki polskiej. Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa (2003-2008)

Grupę odbiorców, która zużywa największe ilości energii, tj. 49,3%, stanowi sektor odbiorców drobnych: gospodarstwa domowe, usługi i handel, drobny przemysł, obiekty użyteczności publicznej oraz gospodarka komunalna, głównie na potrzeby oświetlenia ulic. Z tego gospodarstwa domowe zużyły 59% dostarczonej energii.

Rysunek 5. Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców nN w województwie lubelskim w latach 2002- 2007 (GWh)



Źródło: Statystyka elektroenergetyki polskiej. Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa (2003-2008)

W 2007 r. na terenie województwa było 756,4 tys. gospodarstw domowych, z czego w miastach 377,3 tys. i 379,0 tys. na wsi. Ta grupa odbiorców stanowi 5,5% odbiorców w kraju, z tego w mieście 4,2% i na wsi 8,2%. Łącznie zużyły one 1 386,3 GWh energii, w tym w miastach 665,1 GWh oraz na wsi 721,1 GWh.

W przeliczeniu na jednego odbiorcę w miastach zużycie wynosiło 1 762,7kWh ( w 2006 r. – 1766,2) a na wsi na 1 odbiorcę – 1 902,6 GWh (w 2006 r. - 1 871,0 kWh).

W roku 2007 na 1 mieszkańca w miastach zużycie energii elektrycznej wynosiło 659,1 kWh (w 2006 – 656 kWh), natomiast na wsi 623,0 kWh (w 2006 – 611 kWh).

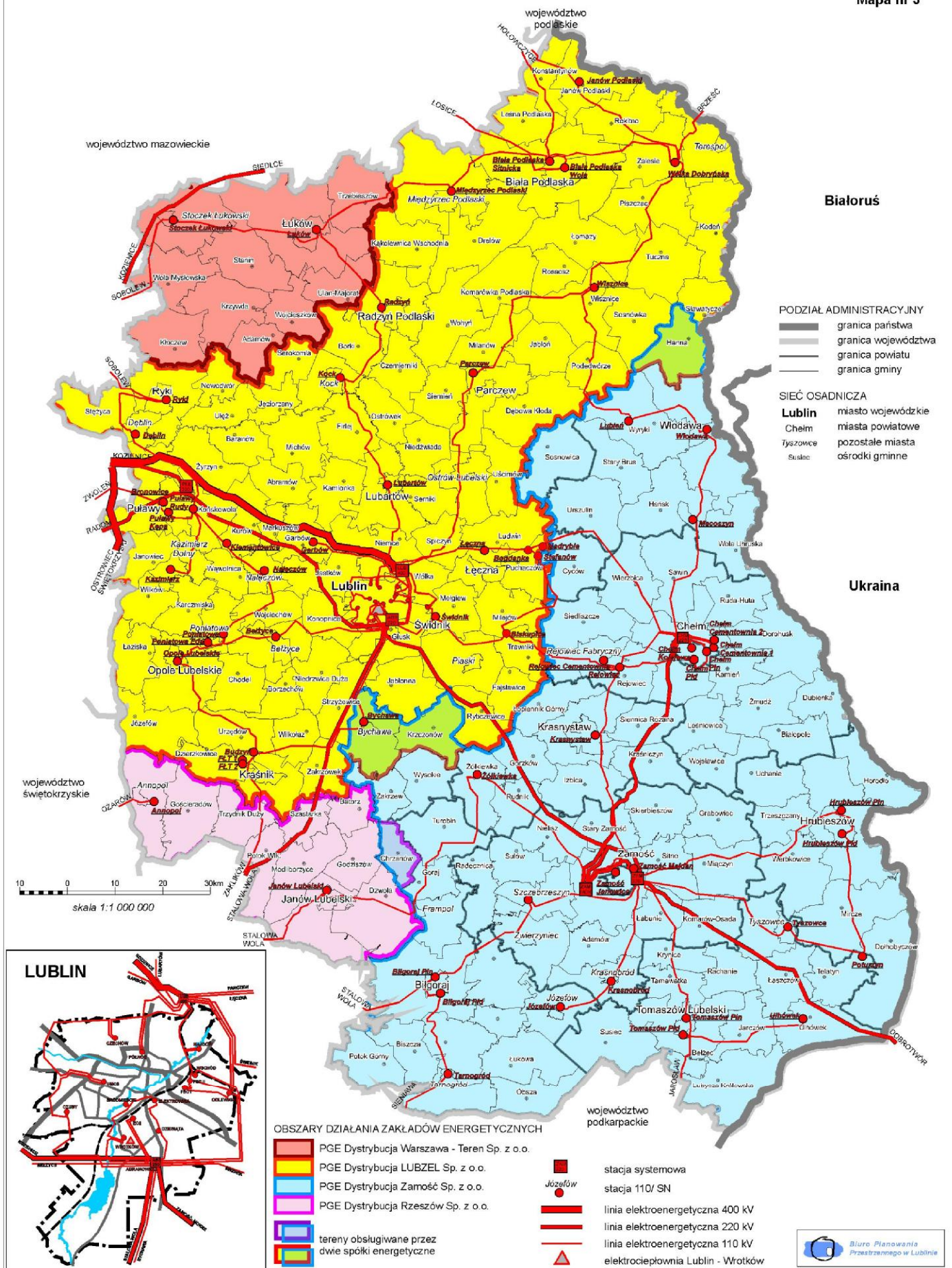
Poziom zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe plasuje województwo na 9 miejscu w kraju.



# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

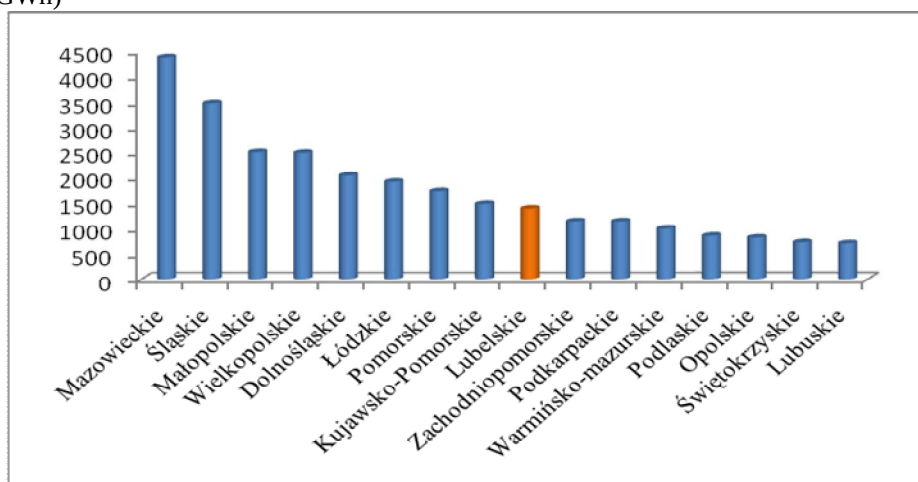
## SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Mapa nr 3





Rysunek 6. Zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe w 2007 r. w kraju według województw (GWh)



Źródło: Statystyka elektroenergetyki polskiej 2007. Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa 2008

Zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe w poszczególnych podregionach województwa jest zróżnicowane. Zależy ono od ilości i wielkości miast, usytuowania zakładów przemysłowych bądź usługowych oraz ilości mieszkańców na terenie danego podregionu. W podregionie lubelskim znajduje się 54,4% gospodarstw domowych i zużycie energii przez nie wynosiło 54,9%. Natomiast najmniejsze zużycie energii było w podregionie białkopodlaskim 14,8% (14 % gospodarstw).

W poszczególnych podregionach gospodarstwa domowe zużywają również różne ilości energii w przeliczeniu na 1 mieszkańca. Największe zużycie na 1 mieszkańca było w podregionie lubelskim, chełmsko – zamojskim, następnie puławskim i białskim.

### Stan techniczny sieci

Obecnie stan techniczny sieci dystrybucyjnych WN na terenie województwa zapewnia w pełni dostawę energii elektrycznej. Jednakże sieci te budowane były przeważnie w latach powszechnej elektryfikacji, czyli w latach sześćdziesiątych. Wiek linii oraz urządzeń rozdzielczych ma ogromne znaczenie dla jakości i pewności dostaw energii do odbiorców końcowych. Mimo sukcesywnej modernizacji tych sieci i urządzeń rozdzielczych ich struktura wiekowa nadal jest niekorzystna. Przy braku modernizacji i rozbudowy oraz przy ciągłym wzroście zapotrzebowania na energię elektryczną, w latach przyszłych może pojawić się problem z zaspokojeniem potrzeb odbiorców na energię elektryczną.

Powyżej 40% sieci na terenie Lubelszczyzny pracuje na granicy wyeksploatowania. Powyżej 30 lat posiada 37% sieci 110 kV na terenie działania spółki PGE Dystrybucja Lubzel Sp. z o.o., a na terenie działania spółki PGE Dystrybucja ZKE Sp. z o.o. – ok. 51%. Sieci, które są eksploatowane poniżej 10 lat jest analogicznie 1,4% oraz 5,2%.

W sieciach średniego napięcia przeważają sieci powyżej dwudziestoletnie. Na terenie działania LUBZEL sieci takich jest ponad 84%, a na terenie działania ZKE - 78%. Sieci eksploatowanych 10 lat lub mniej jest analogicznie 5,5% oraz 6,3%.

Nieco lepiej przedstawia się sytuacja wśród urządzeń rozdzielczych średniego napięcia. Ze wszystkich rozdzielni SN 28,4% jest zmodernizowanych, 11,9% w trakcie modernizacji, natomiast 43,3% to rozdzielnie wyposażone w aparaturę wymagającą modernizacji.

W sieciach niskiego napięcia aż 82,2% sieci pracującej na terenie LUBZEL i 74,3% sieci ZKE eksploatowana jest ponad 20 lat. Sieci pracujących poniżej 10 lat jest analogicznie 9,9% oraz 7,4%.

Urządzenia rozdzielcze, a szczególnie transformatory 110/SN, posiadają również niekorzystną strukturę wiekową. Na terenie LUBZEL Dystrybucja Sp. z o.o. 66% stacji 110/SN pracuje ponad 20 lat, dalsze 27,9% jest w grupie wiekowej 15 - 20 lat. Podobnie jest w ZKE Dystrybucja Sp. z o.o., gdzie 51,6% stacji ma ponad 20 lat, a 42,2% ma między 15 a 20 lat.

W grupie transformatorów SN/nN w Spółce LUBZEL 67% urządzeń ma ponad 20 lat, a 14,1% jest w grupie 15-20 lat. Od roku 2001 w stacjach zamontowano tylko 4,5% nowych

transformatorów. W spółce dystrybucyjnej ZKE Sp. z o.o. 50,7% transformatorów ma ponad 20 lat, a wiek 15-20 lat ma 24,5%. Od roku 2001 r. zamontowano 8,3% nowych urządzeń.

Stan techniczny sieci i urządzeń rozdzielczych posiada duże znaczenie dla jakości i parametrów dostarczanej energii elektrycznej, awaryjności oraz możliwości przyłączania nowych odbiorców. System elektroenergetyczny województwa przedstawia mapa nr 3.

### **Podsumowanie**

Ocenę elektroenergetyki w województwie lubelskim dokonano pod kątem bezpieczeństwa dostaw energii do odbiorców i jakości tych dostaw oraz stanu technicznego infrastruktury elektroenergetycznej.

#### **– Zaopatrzenie w energię elektryczną - bezpieczeństwo energetyczne regionu**

Województwo lubelskie jest zasilane w energię elektryczną głównie z zewnętrznych źródeł poprzez przesył z systemu krajowego. Energia jest produkowana również w lokalnych źródłach. Po doliczeniu kosztów przesyłu energii do odbiorców końcowych ceny energii znacznie wzrastają. Zapotrzebowanie na energię elektryczną regionu jest obecnie w pełni zaspokajane. Stan sieci i stacji NN (najwyższych napięć) jest dobry. W źródłach zlokalizowanych na terenie województwa produkuje się około 30% (2007r.) całkowitego zapotrzebowania na energię.

#### **– Stan techniczny i funkcjonalny sieci dystrybucyjnych 110 kV**

Stan techniczny sieci dystrybucyjnych 110 kV obecnie zaspokaja potrzeby przesyłu energii, jednakże wiek tych linii i urządzeń rozdzielczych w dużym procencie jest na granicy wyeksploatowania. Osiem stacji 110 kV/SN (Annopol, Ułhówek, Józefów, Nałęczów, Garbów, Klementowice, Kazimierz oraz Dziesiąta w Lublinie) zasilanych jest liniami 110 kV tylko z jednego kierunku bez możliwości rezerwowego zasilania.

#### **– Stan techniczny i funkcjonalny sieci średniego napięcia**

Sieć SN składa się z czterech rodzajów napięć: 30, 15, 10 i 6 kV, przy czym dominującym jest napięcie 15 kV. Sieci pozostałych poziomów napięć są sukcesywnie likwidowane. Ogólnie stan techniczny sieci i urządzeń do transformacji średniego napięcia jest niezadowalający. Układy sieci 15 kV oparte są głównie na liniach napowietrznych ze stacjami transformatorowymi słupowymi. W obszarach o znacznym rozproszeniu zabudowy i odbiorców linie te są bardzo rozległe, w związku z czym występują problemy z utrzymaniem parametrów technicznych (dość częste są znaczne spadki napięcia). Niewystarczające są również przekroje linii zasilających. Sieci napowietrzne wiejskie pracują w układzie pierścieniowym otwartym ze stałym podziałem sieci, natomiast linie do stacji transformatorowych wykonane są jako promieniowe i w przypadku awarii odczuwalny jest brak rezerwowego zasilania. Stan sieci średniego napięcia ma również znaczenie dla możliwości przyłączania obiektów małej energetyki opartej o odnawialne źródła energii.

#### **– Stan techniczny i funkcjonalny sieci niskiego napięcia**

Sieci napowietrzne niskiego napięcia w bardzo wielu przypadkach pracują jako promieniowe bez możliwości przełączania zasilania z sąsiedniej stacji transformatorowej. W zależności od wielkości skupisk odbiorców, szczególnie wiejskich, linie niskiego napięcia zasilane są z jednej lub kilku stacji transformatorowych. Jednak w większości stacje te zasilane są z tego samego długiego ciągu sieciowego średniego napięcia. Duża awaryjność sieci niskiego napięcia związana jest również z wiekiem tych linii oraz małymi przekrojami przewodów w stosunku do występujących obciążeń.

## **2.2.2. Gazownictwo**

### **Zaopatrzenie w gaz**

Największym podmiotem sektora gazowniczego w Polsce jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. (PGNiG S.A.), prowadzące działalność w zakresie obrotu, magazynowania gazu oraz poszukiwania – wydobywania gazu i ropy naftowej.

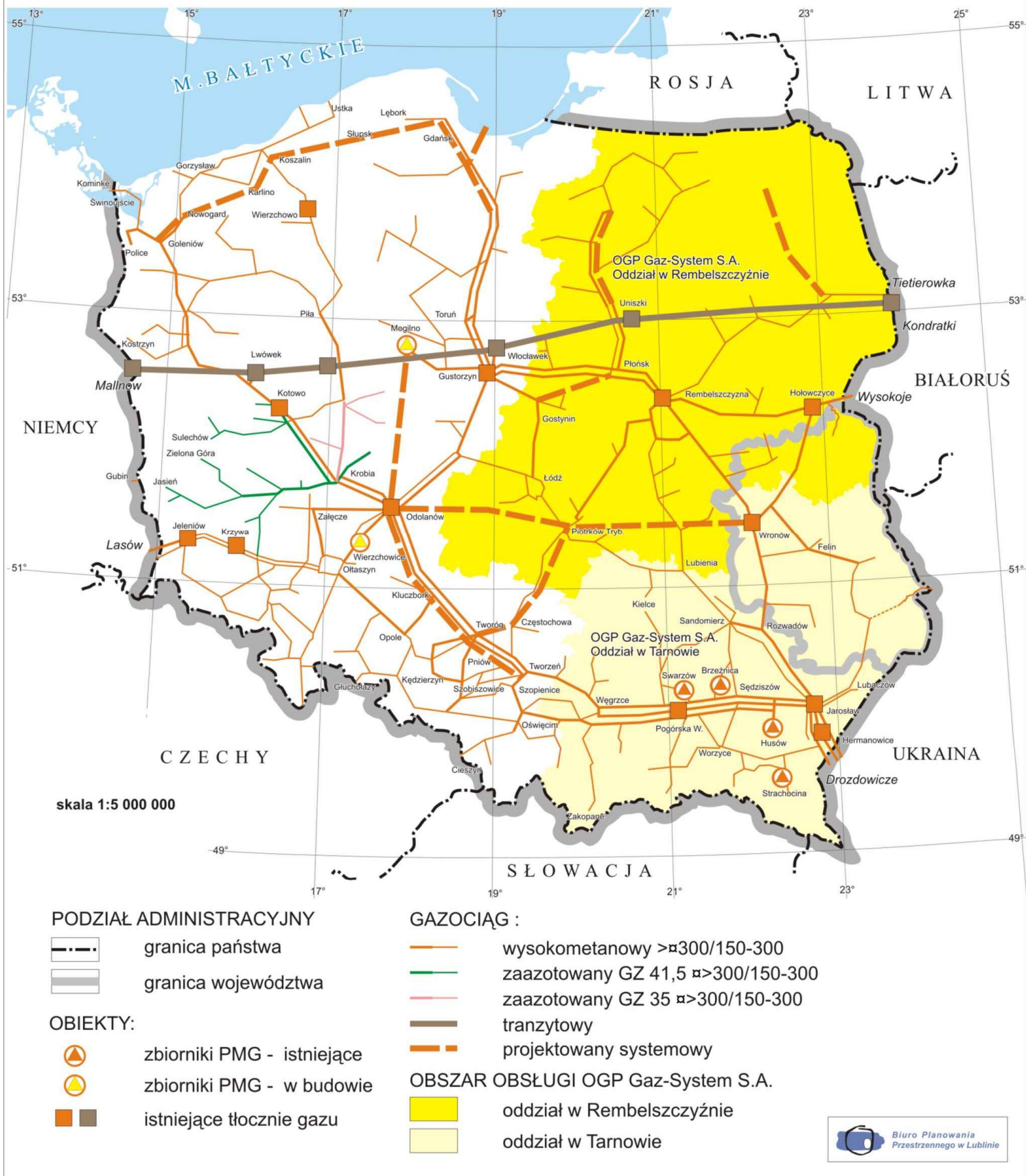
Według danych Państwowego Instytutu Geologicznego do 31.12.2005r. w obszarze województwa lubelskiego udokumentowano 8 złóż gazu ziemnego. W 2002 roku w miejscowości Długowola (gm. Stężycza) została uruchomiona Kopalnia Gazu Ziemnego Stężycza, składająca się



# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

## KRAJOWY SYSTEM PRZESYŁOWY GAZU

mapa nr 4



Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A.  
Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.



z ośmiu odwiertów o głębokości 2 302 – 2 339 m. Zasoby geologiczne są oceniane na 1,1 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego oraz 278 tys. ton ropy naftowej. W 2005 roku wydobyte wynosiło 82,85 tys. ton.

Od 2004 roku ze złóż Melgiew A i B oraz Ciecierzyn jest eksploatowany gaz wysokometanowy, uzyskiwany z dziesięciu odwiertów o objętości 220 tys. m<sup>3</sup> na dobę. Pod koniec 2006 roku został uruchomiony Ośrodek Zbioru Gazu Biszcz – Księżpol należący do Kopalni Gazu Ziemnego Tarnogród. Ze złóż Biszcz – Księżpol można wydobywać rocznie ok. 50 mln m<sup>3</sup> wysokometanowego gazu. Wydobywany gaz ziemny z sześciu odwiertów jest przesyłany gazociągami do Ośrodka Zbioru Gazu, gdzie następuje jego oczyszczanie, osuszanie i opomiarowanie.

Wydobyte gazu ziemnego w województwie corocznie wzrasta. W roku 2002 wydobyto 33,54 mln m<sup>3</sup>, w roku 2005 już 163,38 mln m<sup>3</sup> (*Raport WIOŚ 2006*), a w roku 2007 wydobyto 163,29 mln m<sup>3</sup> (Bilans PIG). Jednak udział gazu ze złóż lokalnych w rocznym zużyciu gazu ziemnego w województwie wynosi tylko ok. 10 %.

Zgodnie z wymogami określonymi w Ustawie Prawo Energetyczne oraz w Dyrektywie Unijnej 2003/54/WE, ze struktur Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. wydzielono spółki zajmujące się działalnością w zakresie obrotu gazem ziemnym: Karpacki Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp z o.o. (z oddziałami w Sandomierzu i Lublinie), Mazowiecki Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp z o.o. (z oddziałem w Mińsku Mazowieckim) oraz spółka pełniąca rolę Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. (z oddziałami obsługującymi województwo lubelskie w Tarnowie i Rembelszczyźnie).

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

- magistralą DN 700 mm: Nisko – Wronów;
- magistralą DN 700 mm: Wronów – Hołowczyce;
- magistralą DN 500 mm: Wronów – Rembelszczyzna;
- gazociągiem DN 250 mm: Lubaczów – Zamość – Krasnystaw;
- gazociągiem DN 400 mm: Lublin – Krasnystaw;
- gazociągiem DN 150 mm: Zaklików – Janów Lubelski – Biłgoraj;
- gazociągiem DN 500 mm: Lublin – Jeziorzany;
- gazociągiem DN 150 mm: Krasnystaw – Chełm;

oraz układem mniejszych lokalnych odgałęzień do stacji redukcyjno - pomiarowych.

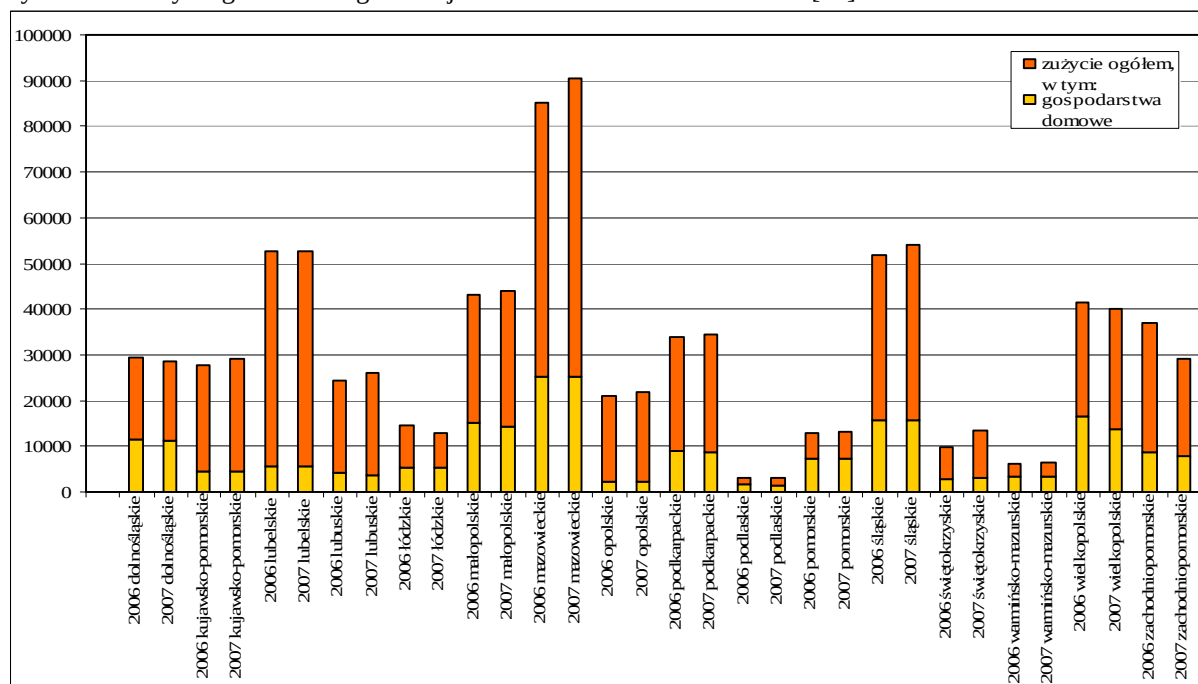
Łączna długość sieci gazowej eksploatowanej w 2007 r. na obszarze województwa lubelskiego wynosiła 7 709,5 km, w tym sieci przesyłowej 969,8 km i sieci rozdzielczej średniego ciśnienia 6 739,8 km (bez przyłączy), z tego w miastach ok. 33%. Od 2002 r. długość sieci rozdzielczej wzrosła na obszarze województwa tylko o ok. 8,9%.

Powiązania województwa lubelskiego z krajowym systemem przesyłowym gazu oraz zasięgi działania spółek dystrybucyjnych przedstawia mapa nr 4.

### **Zużycie gazu**

Zużycie gazu ziemnego w województwie w 2007 roku wynosiło ok. 1 430 hm<sup>3</sup>, co odpowiada ok. 52 547 TJ energii umownej i stanowi 10,5% zużycia krajowego. Pod tym względem województwo lubelskie zajmuje 3 miejsce w kraju (po województwie mazowieckim - 18% i śląskim 10,8% zużycia krajowego).

Rysunek 7. Zużycie gazu ziemnego w województwach w 2006 i 2007 roku [TJ]



Źródło: Zużycie paliw i nośników energii w 2006 i 2007 roku. GUS Warszawa 2007 i 2008 rok.

W strukturze zużycia w województwie dominuje sektor przemysłu i budownictwa, który konsumuje ok. 969 hm<sup>3</sup> gazu, tj. blisko 68% (w kraju udział przemysłu w zużyciu globalnym wynosi 42%), głównie za sprawą Zakładów Azotowych S.A. w Puławach - największego odbiorcy przemysłowego gazu ziemnego w Polsce.

Drugim sektorem o dużym zużyciu gazu w województwie (ok. 14,7% zużycia) są elektrownie i elektrociepłownie zawodowe. W 2007 r. zużyły ok. 209,7 hm<sup>3</sup>, co stanowiło ok. 20,9% zużycia krajowego w sektorze; wskaźnik ten lokuje województwo lubelskie na trzecim miejscu w kraju za województwem lubuskim i podkarpackim. Głównym odbiorcą jest zmodernizowana Elektrociepłownia Lublin - Wrotków, gdzie gaz ziemny wykorzystywany jest do wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej w bloku gazowo-parowym o mocy cieplnej 150 MW i mocy elektrycznej 235 MW. Elektrociepłownia ta jest obok spółki „MEGATEM” głównym źródłem ogrzewania mieszkań w Lublinie.

Tabela 3. Zużycie gazu ziemnego w województwie w sektorach [TJ]

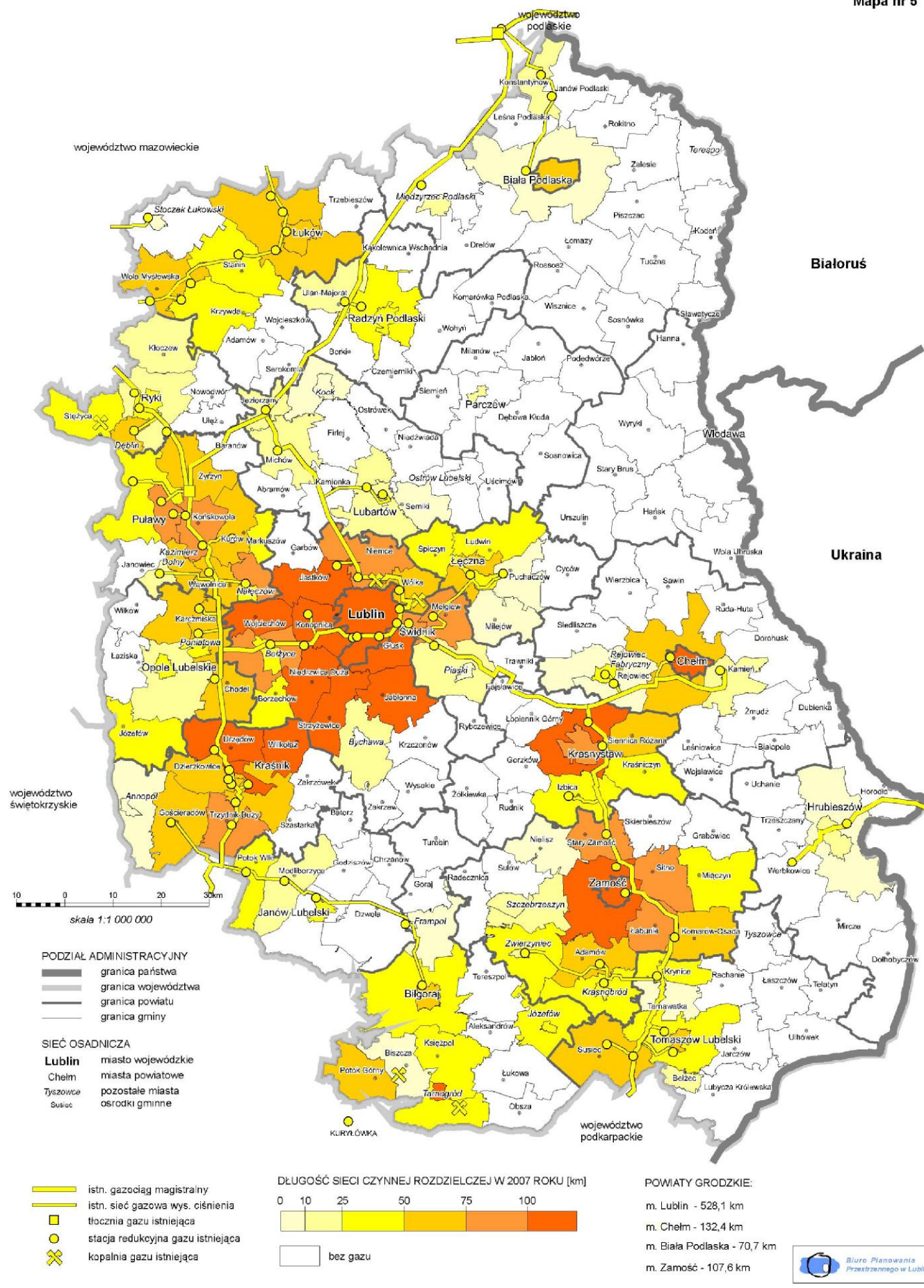
| Lp.  | Wyszczególnienie                              | 2003<br>[TJ] | 2006<br>[TJ] | 2007<br>[TJ] | Dynamika<br>wzrostu w 2007r.<br>2003-100% | Udział<br>w krajowym<br>zużyciu w 2007r.<br>[%] |
|------|-----------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1    | 2                                             | 3            | 5            | 4            | 6                                         | 7                                               |
| 1    | Zużycie ogółem                                | 53508        | 52705        | 52547        | 98,2                                      | 10,5                                            |
| 1.1  | Elektrownie i elektro-<br>ciepłownie zawodowe | 11933        | 9259         | 7706         | 64,6                                      | 20,9                                            |
| 1.2  | Elektrociepłownie<br>przemysłowe              | 12           | 6            | 4            | 33,3                                      | 0,16                                            |
| 1.3. | Kotły ciepłownicze<br>energetyki zawodowej    | 1            | 40           | 10           | 1000,0                                    | 1,69                                            |
| 1.4. | Ciepłownie niezawodowe                        | 64           | 9            | 9            | 14,1                                      | 0,67                                            |
| 1.5  | Ciepłownie zawodowe                           | 115          | 188          | 171          | 148,7                                     | 2,04                                            |
| 1.6  | Koksownie                                     | 0            | 0            | 0            | 0                                         | 0                                               |
| 1.7  | Rafinerie                                     | 0            | 0            | 0            | 0                                         | 0                                               |
| 1.8  | Przemysł i budownictwo                        | 33200        | 34687        | 35602        | 107,2                                     | 17,0                                            |
| 1.9  | Transport                                     | 18           | 7            | 37           | 205,6                                     | 0,24                                            |
| 1.10 | Sektor drobnych<br>odbiorców, w tym:          | 8164         | 8510         | 9010         | 110,4                                     | 4,6                                             |



# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

## SYSTEM GAZOWNICZY

Mapa nr 5





|        |                     |      |      |      |       |      |
|--------|---------------------|------|------|------|-------|------|
| 1.10.1 | Gospodarstwa domowe | 5076 | 5467 | 5465 | 107,7 | 4,12 |
| 1.10.2 | Pozostali odbiorcy  | 3088 | 3043 | 3545 | 114,8 | 5,63 |

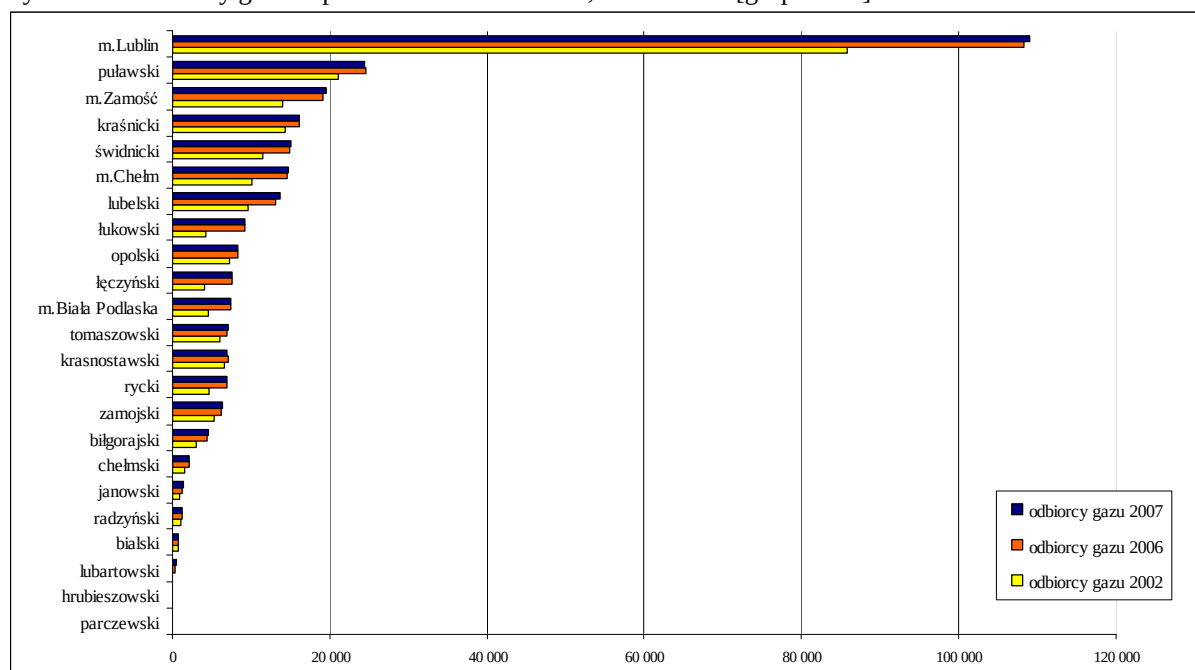
*Źródło: Zużycie paliw i nośników energii w 2004, 2006, 2007. GUS. Warszawa 2004, 2007, 2008.*

Pod względem liczby odbiorców gazu z sieci (bez odbiorców korzystających z gazomierzy zbiorczych) w 2007 r. województwo lubelskie znalazło się na 11 miejscu w kraju. Od 2002 r. liczba odbiorców wzrosła o 29% i w 2007 r. wynosiła 282,9 tys., z tego aż 85,4% to mieszkańcy miast. Zaledwie 14,1% odbiorców zużywa gaz do celów grzewczych. W trzech powiatach (hrubieszowskim, parczewskim i włodawskim) w 2002 r. mieszkańcy nie mieli dostępu do gazu sieciowego i korzystali wyłącznie z gazu z butli. W 2005 r. zrealizowano 15,2 km sieci gazowej Dn 300mm z Ukrainy do Hrubieszowa i przyłączono pierwszych odbiorców w tym rejonie. Słabo zgazyfikowane są również powiaty: bialski, lubartowski, radzyński, chełmski i janowski. W 2006 r. na obszarach wiejskich województwa w gaz sieciowy wyposażonych było zaledwie 9,6 % mieszkań, to jest prawie dwa razy mniej niż średnio w Polsce na wsi. Tylko w 36 gminach województwa lubelskiego (16,9% ogółu), głównie miejskich, do sieci gazowej podłączonych było więcej niż 30% mieszkań.

Wysokie zużycie gazu ziemnego z sieci w gospodarstwach domowych, przekraczające średnią wojewódzką, charakteryzowało głównie trzy miasta na prawach powiatu (Lublin, Zamość i Chełm), powiaty podregionu lubelskiego (kraśnicki, świdnicki, puławski i lubelski) oraz graniczący z województwem podkarpackim - powiat tomaszowski. W 8 miastach województwa z gazu sieciowego korzystało mniej niż 25,0% mieszkańców, przy czym w takich ośrodkach miejskich jak: Lubartów, Stoczek Łukowski, Kock, Międzyrzec Podlaski, Hrubieszów i Piaski - mniej niż 10,0%.

W 2006 r. w miastach położonych na trasie przebiegu gazociągów wysokoprężnych, tj. Świdniku, Poniatojew, Kraśniku, Łęcznej i Puławach, udział ludności korzystającej z gazu sieciowego przekraczał 90,0%.

Rysunek 8. Odbiorcy gazu w powiatach w latach 2002, 2006 i 2007 [gosp. dom.]



*Źródło: Rocznik statystyczny Województwa lubelskiego 2003, 2007, 2008 Urząd Statystyczny w Lublinie*

Gaz ziemny jest zalecany do stosowania na obszarach chronionych ze względu na niską zawartość substancji toksycznych w jego spalinach.

Zasięgi sieci gazowych wysokiego ciśnienia oraz stan gazyfikacji gmin województwa w 2006r. przedstawia mapa nr 5.



### **Podsumowanie**

Podsumowując główne problemy i potrzeby województwa w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny należy stwierdzić, co następuje:

- obszar regionu zaopatrywany jest w gaz ziemny krajowego systemu gazowniczego (ze źródeł zlokalizowanych na terenie województwa pochodzi zaledwie ok.10% rocznego zużycia);
- dostęp mieszkańców województwa do gazu ziemnego jest ograniczony (wskaźniki dostępu do gazu ziemnego gospodarstw domowych są wyraźnie niższe od średnich wskaźników w kraju):
  - § w miastach – 68,1% gospodarstw domowych (w kraju – 73,2%);
  - § na terenach wiejskich – 9,6% gospodarstw domowych (w kraju – 17,6%);
- konieczna jest rozbudowa systemu gazowniczego do poziomu zapewniającego zrównoważony rozwój województwa oraz pokrycie perspektywicznych potrzeb odbiorców; obecnie poza zasięgiem obsługi nadal pozostaje 6 miast i dwa powiaty (łącznie około połowa gmin województwa);
- brak możliwości wykorzystania gazu do ogrzewania i produkcji ciepłej wody (we wschodniej części województwa) niekorzystnie wpływa na stan czystości atmosfery obszarów atrakcyjnych turystycznie;
- rozwój gazyfikacji ma charakter komercyjny i uwarunkowany jest ekonomiczną opłacalnością inwestycji, a dodatkowym czynnikiem utrudniającym jego rozwój są rosnące ceny gazu;
- szansą na usprawnienie sektora gazowniczego może być zróżnicowanie dostawców gazu oraz wprowadzenie na rynek prywatnych inwestorów realizujących sieci gazownicze (np. w 2006 r. prywatna firma wybudowała sieć średniego ciśnienia z Radzyna Podlaskiego do Parczewa);
- niezbędne jest usprawnienie współpracy samorządów lokalnych ze służbami gazowniczymi w zakresie planowania zaopatrzenia w gaz;
- sieć dystrybucji gazu płynnego wymaga rozbudowy;
- obowiązuje ochrona obszarów górniczych gazu ziemnego przed takim zagospodarowaniem, które może utrudniać bądź uniemożliwiać eksploatację złóż.

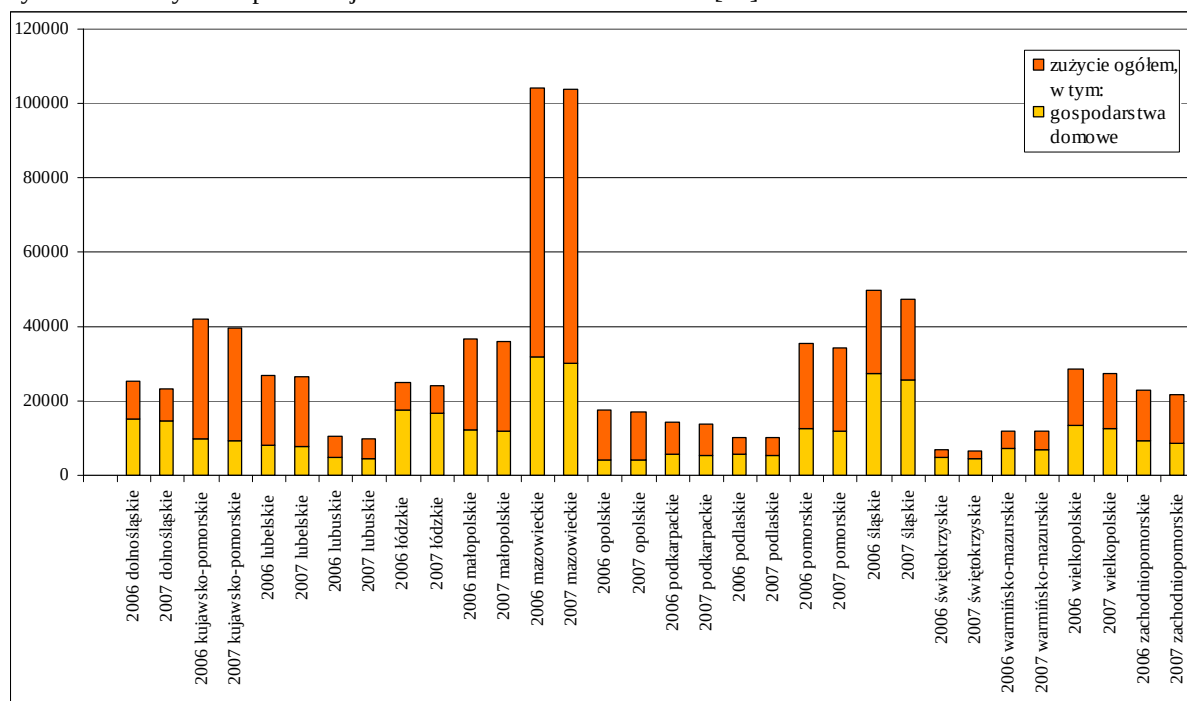
#### **2.2.3. Ciepłownictwo**

Zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie województwa lubelskiego pokrywane jest przez źródła energetyki zawodowej, ciepłownie komunalne, elektrociepłownie przemysłowe i kotłownie zakładowe oraz indywidualne źródła ciepła. Scentralizowane systemy ciepłownicze posiadają tylko duże miasta. W małych miastach budynki wielorodzinne i usługowe ogrzewane są z kotłowni lokalnych utrzymywanych przez administratorów obiektów.

Zużycie ciepła w województwie w 2007 roku wynosiło ok. 26 387 TJ energii umownej, co stanowi 5,8% zużycia krajowego (7 miejsce w kraju). W strukturze zużycia dominuje sektor przemysłu i budownictwa, który konsumuje blisko 66% (w kraju udział przemysłu w zużyciu globalnym wynosi 55%). Gospodarstwa domowe zużyły 8 300 TJ (31% wyprodukowanej energii ciepłej w województwie).

Zużycie ciepła ogółem oraz przez gospodarstwa domowe w województwach w 2006 i w 2007 roku przedstawia rysunek 9.

Rysunek 9. Zużycie ciepła w województwach w 2006 i 2007 roku [TJ]



Źródło: Zużycie paliw i nośników energii w 2006 i 2007 roku. GUS Warszawa 2007 i 2008 rok.

Podstawową działalnością przedsiębiorstw energetyki ciepłej jest przesyłanie i dystrybucja oraz obrót ciepłem, na którą to działalność spółki muszą posiadać koncesje udzielone decyzjami Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Istotą komercyjnej działalności poszczególnych spółek jest zabezpieczenie ogrzewania budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłowego, dostawa ciepłej wody użytkowej oraz utrzymanie w pełnej sprawności technicznej urządzeń ciepłowniczych i przesyłowych w obsługiwanych miastach.

Tabela 4. Przedsiębiorstwa energetyki ciepłej w województwie lubelskim

| Lp. | Wyszczególnienie                                                    | Sieci ciepłownicze      | Wymienniki                      | Moc cieplna źródeł (dane 2006r.)                                                                                  |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 2                                                                   | 3                       | 4                               | 5                                                                                                                 |
| 1.  | Lubelskiego Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.          | 399,75 km               | 1431 sztuk (w tym 854 własnych) | Moc zamówiona 559,71MW<br>Zakup 5053 tys. GJ/rok<br>Sprzedaż 4438 tys. GJ/rok                                     |
|     | EC Lublin-Wrotków                                                   | tylko produkcja energii |                                 | Moc nomin. 592 MWt (w tym blok gaz-para 150 MWt i 235 MWe)                                                        |
|     | EC Megatem                                                          | tylko produkcja energii |                                 | Moc nomin. 481 MWt + 21 MWe<br>Prod. 2057 tys. GJ/rok<br>(w tym dla PEC 1894 tys. GJ/rok)<br>oraz 86 tys. MWh/rok |
| 2.  | <b>Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Chełmie</b>       | 54,5 km                 | 275 (w tym 162 własne)          | Moc zainstalowana 97,6 MW<br>Produkcja 921 tys. GJ<br>(z tego do msc 869 tys. GJ).<br>Sprzedaż 760 tys. GJ.       |
| 3.  | <b>Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Zamościu (PRATERM)</b>     | <b>39,7 km</b>          | 204 (w tym 124 własne)          | <b>Moc zamówiona 101,4 MW.</b><br><b>ATEX - prod. 58,15 MW.</b><br><b>Sprzedaż 700 tys. GJ rocznie,</b>           |
| 4.  | Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Białej Podlaskiej | 53,15 km                | 147 (w tym 97 własnych)         | Kotłownia K-1 moc 89,3 MW<br>Kotłownia K-2 moc 8 MW                                                               |
| 5.  | Okręgowe Przedsiębiorstwo                                           | 56 km                   | ok. 600                         | Moc zainstalowana 105 MW                                                                                          |

|     |                                                                                  |                                                             |                                 |                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Energetyki Ciepłej w Puławach (2 rejon)                                          |                                                             | (w tym 500 własnych)            |                                                                                                                                                 |
| 6.  | Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Świdniku                                   | 34,6 km                                                     | grupowych 11 indywid. 169       | Moc zamówiona 53,91 MW                                                                                                                          |
|     | Elektrociepłownia GIGA w Świdniku (PRATERM)                                      | tylko produkcja energii ciepłej                             |                                 | Moc zainstal. 146 MW + 6 MWe<br>Prod. 750 tys. GJ +19 tys. MW/rok)                                                                              |
| 7.  | Kraśnickie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.                        | ponad 21 km                                                 | 168 węzłów (w tym 158 własnych) | Moc zainstalowana 21,8 MW<br>Sprzedaż ok. 320 tys. GJ rocznie.                                                                                  |
|     | PRATERM Kraśnik Sp. z o.o.                                                       | tylko produkcja energii ciepłej                             |                                 | Moc zainstal. 125 MW + 4,9 MWe<br>Prod. 529 tys. GJ + 12,83 tys. MWh.<br>Sprzedaż 400 tys. GJ.                                                  |
| 8.  | „Łęczyńska Energetyka” Sp. z o.o. w Bogdanie                                     | zasila w ciepło kopalnię i osiedla w Łęcznej                |                                 | Moc zainstal. 124 MW                                                                                                                            |
| 9.  | Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Lubartowie                      | 18,8 km                                                     |                                 | Moc źródła ciepła 35 MW<br>Moc zamówiona 29,54 MW,<br>Produkcja ciepła 179 tys. GJ.                                                             |
| 10. | Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Międzyrzeczu Podlaskim | Ponad 15 km :                                               | 101 (w tym 26 własnych)         | Kotłownia węglowa –29,07 MW<br>Sprzedaż ok. 143 tys. GJ (w 2003r.)<br>Produkcja 174 tys. GJ                                                     |
| 11. | Zakład Energetyki Ciepłej w Hrubieszowie                                         | 4 km                                                        | 15 (w tym 12 w własnych)        | Moc zainstalowana 17,7 MW<br>Moc zamówiona 11,0 MW                                                                                              |
| 12. | Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Radzynie Podl.                  | Ok. 15 km sieci (wysoko i nisko-parametrowej)               | 45 (w tym 27 własnych)          | Moc zainstalowana 29,02 MW                                                                                                                      |
| 13. | Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Łukowie                         | 6,8 km                                                      | 79 (w tym 77 własnych)          | Moc zainstalowana 17,44 MW                                                                                                                      |
| 14. | Zakład Energetyki Ciepłej w Biłgoraju                                            | 10,84 km                                                    | 73 (w tym 26 własnych)          | Moc zamówiona 26,5 MW<br>Sprzedaż ok. 205 tys. GJ                                                                                               |
| 15. | Ciepłownia Rejonowa Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Parczewie             | 7,04 km – sieci wysokoparam.<br>4,47 km – sieci niskoparam. | 107 odbiorców                   | Moc nominalna źródła 12,5 MW.<br>Moc zamówiona 12,75 MW.<br>Produkcja ciepła 99,4 tys. GJ,<br>Sprzedaż 7988 GJ, oraz 2191 m <sup>3</sup> c.w.u. |

*Źródło: Ankietyzacja przedsiębiorstw.*

Prawie wszystkie wymienione źródła ciepła posiadają rezerwy mocy zainstalowanej.

Głównym źródłem energii w energetyce ciepłej w naszym województwie jest nadal paliwo stałe. W 2002 r. eksploatowano 712 kotłów na węgiel o łącznej mocy 3 975 MW oraz 59 szt. na koks o mocy 22 MW. Korzystnym dla środowiska jest fakt, że ilość ich zmniejszyła się o ok. 20% i w 2005 r. pracowało 581 szt. kotłów węglowych o łącznej mocy 3 388 MW (z tego 182 na wsi o mocy 456 MW). Zmniejszyła się także liczba kotłów na koks; ilość ich spadła do 41 szt. o łącznej mocy 14 MW (z tego tylko 1 na wsi o mocy 0,4 MW).

Jednak od 2003 do 2006 roku zużycie węgla spadło zaledwie o 0,9% i wynosiło 2098 tys. ton (11 miejsce w kraju), ale w gospodarstwach domowych nastąpił wzrost o prawie 25% (7 miejsce w kraju w tym sektorze), w rolnictwie o 29% (3 miejsce w kraju), natomiast w sektorze przemysłu i budownictwa spadek o ok.7% (mimo to było to największe zużycie w kraju w tym sektorze).

Do paliw stałych zaliczono (wg GUS –Infrastruktura komunalna w 2005 roku) również drewno, którym opalano 23 kotły o łącznej mocy 19 MW, z tego 12 szt. na wsi o mocy ok.16 MW (nie licząc małych kotłów i palenisk domowych).

W 2005 r. z liczby 275,8 tys. odbiorców gazu zaledwie ok.16% zużywało gazu do produkcji energii ciepłej. W 2007 r. liczba ta zmalała do 14,1%, podczas, gdy w 2002r. jeszcze 19,5% odbiorców ogrzewało mieszkania gazem ziemnym.

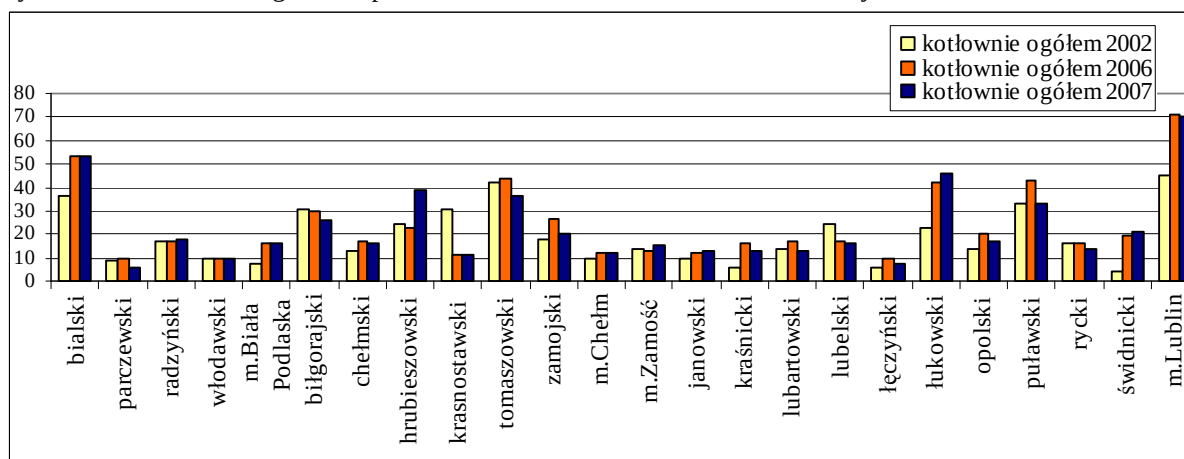
W 2007 r. eksploatowano 635 kotłów na gaz ziemny o łącznej mocy 402 MW (w tym tylko 49 kotłów na wsi o łącznej mocy zaledwie 12 MW); w tym samym roku wystąpił wzrost liczby kotłów o 22% w porównaniu z rokiem 2002, kiedy było 520 kotłów na gaz ziemny o łącznej mocy 358 MW (z tego 64% w miastach). Na terenach, gdzie nie ma sieci gazowej, stosuje się m.in. kotły opalane gazem płynnym (propan-butan); w 2005 r. było 20 takich kotłów o mocy ok. 5,9 MW (w tym 9 na wsi o mocy ok. 2 MW). Zużycie gazu ciekłego w województwie w 2006 r. wynosiło 38 tys. ton, co stanowiło 5% zużycia krajowego i lokowało województwo lubelskie na 7 miejscu w kraju. Gospodarstwa domowe spalały 76% wojewódzkiego zużycia gazu płynnego (w kraju udział tego sektora w ogólnym zużyciu wynosił 58%). W rolnictwie spalono 6 tys. ton gazu (ok. 16% zużycia w województwie); województwo lubelskie wyprzedzało tylko woj. mazowieckie, gdzie wykorzystano w rolnictwie 7 tys. ton gazu płynnego. W kraju sektor ten miał udział tylko 6,0% w ogólnym zużyciu.

W ciepłownictwie stosowany jest także olej opałowy typu lekkiego i ciężkiego. Liczba kotłów olejowych sukcesywnie rośnie (z 209 kotłów na olej lekki o mocy 108 MW w 2002 r. do 231 o mocy 106 MW w 2007 r., z tego 74 szt. na wsi). Analogiczną tendencję odnotowuje się w zakresie liczby kotłów na olej ciężki – nastąpił wzrost z 27 szt. o łącznej mocy 273 MW do 40 szt. o mocy 161 MW (z tego na wsi 25 szt. o mocy 138 MW). Ponadto stosowane są także kotły dwupalnikowe (olejowo-gazowe); w 2007 roku było ich 73 szt. o łącznej mocy 128 MW (w tym na wsi 10 szt. o mocy ok. 11 MW).

Liczba kotłowni czynnych w latach 1998-2002 zmalała z 320 sztuk w 1998 r. do 304 sztuk w 2002 r. w związku z likwidacją przestarzałych źródeł ciepła w ramach porządkowania dużych systemów ciepłowniczych. Od 2002 roku ilość kotłowni ponownie wzrosła do 541 w 2007 r., co wynika z faktu, że aż 183 kotłownie powstały na wsi. Zmniejsza się też stopniowo sprzedaż energii cieplnej na cele komunalno - bytowe z 14,5 tys. TJ w 1998 r. do 10,4 tys. TJ w 2002 r. oraz z 7,3 tys. TJ w 2007 r. Wiąże się to z jednej strony z monopolistyczną polityką cenową przedsiębiorstw energetyki cieplnej i przechodzeniem części odbiorców na własne (gazowe lub olejowe) źródła ciepła. Z drugiej strony wynika to ze zmniejszenia strat ciepła na przesyle (sukcesywna wymiana sieci na rury preizolowane) oraz prowadzonej termomodernizacji budynków (wymiana stolarki, docieplanie ścian i dachów itp.). Jedynie w powiecie puławskim nastąpił wzrost sprzedaży energii cieplnej dla potrzeb budynków mieszkalnych o 183% w porównaniu do 2002 r.

Ludność wiejska oszczędzając na kosztach ogrzewania domów wykorzystuje do spalania odpady (ze szkodą dla warunków aerosanitarnych) oraz drewno. Małe spółdzielnie czy wspólnoty mieszkaniowe oszczędzają na kosztach wytwarzając energię ciepłą w nowoczesnych i ekologicznych, własnych zmodernizowanych kotłowniach (także opalanych słomą).

Rysunek 10. Kotłownie ogółem w powiatach w latach 2002, 2006 i 2007 [obiekty]



Źródło: Rocznik statystyczny Województwa lubelskiego 2003, 2007, 2008. Urząd Statystyczny w Lublinie

Długość sieci przesyłowej wzrosła o 16,4 % z 641,6 km w 2002 r. do 719,8 km w 2006 r., (w kraju wzrost o 12,6%). W 2007 roku nastąpił niewielki spadek długości sieci ciepłej do 698,7 km.

Kubatura budynków mieszkalnych ogrzewanych z centralnych źródeł ciepła utrzymuje się od kilku lat na poziomie ok. 54 mln m<sup>3</sup>. W wielu miastach nowe mieszkania realizowane w budownictwie wielorodzinnym ogrzewane są indywidualnymi małymi dwufunkcyjnymi kotłami gazowymi. Nawet duże spółdzielnie mieszkaniowe, dotychczasowi najwięksi odbiorcy ciepła z miejskiej sieci ciepłowniczej, realizują ostatnio takie projekty.

### **Podsumowanie**

Funkcjonowanie sektora ciepłownictwa różni się od sektorów elektroenergetyki i gazownictwa. Odmienność jest technologia dostarczania energii elektrycznej i paliw gazowych, które są bezpośrednio zużywane w urządzeniach odbiorczych, natomiast ciepło jest dostarczane za pośrednictwem pary lub gorącej wody (nośnika ciepła), a jego odbiór następuje w drodze wymiany ciepła w urządzeniach (instalacjach) odbiorczych (nośnik ciepła ulega schłodzeniu, a zawarte w nim ciepło jest przejmowane przez wodę lub inny czynnik płynący w urządzeniu lub instalacji odbiorczej). Różny jest także charakter systemów sieciowych. Sieci elektroenergetyczne i gazownicze mają zasięg ogólnokrajowy i międzynarodowy, a sieci ciepłownicze mają zasięg lokalny, stąd brak centralnych, a nawet wojewódzkich przedsiębiorstw dystrybucyjnych i przesyłowych w ciepłownictwie.

Głównym źródłem produkcji energii ciepłej jest nadal węgiel spalany w urządzeniach o niskiej sprawności technicznej, co niekorzystnie wpływa na stan warunków arosanitarnych.

W latach 2002 – 2007 wzrosła ilość zmodernizowanych kotłowni lokalnych, opalanych olejem lekkim i ciężkim, gazem płynnym a także biomasą i drewnem. Równocześnie w ciągu roku wzrosła o 6,5% liczba gospodarstw domowych używających gazu ziemnego do celów grzewczych (z 37 571 w 2006 do 40 013 w 2007 roku).

W ostatnich latach notowany jest systematyczny spadek zużycia ciepła przez odbiorców zasilanych przez miejskie sieci ciepłownicze. Głównym powodem jest spadek zapotrzebowania wynikający z działań termomodernizacyjnych u odbiorców, a także odłączanie się klientów od miejskiej sieci z powodu zmiany źródła zasilania w energię ciepłą (powrót do opalania węglem lub zastosowanie indywidualnych kotłów olejowych, gazowych, elektrycznych czy pomp ciepła).

Działania prooszczędnościowe odbiorców, w tym ograniczenia strat ciepła w ogrzewanych budynkach oraz na przesyłach, obniżają zużycie energii pierwotnej. Prowadzi to jednak do spadku sprzedaży energii ciepłej i, jak wykazuje praktyka, do wzrostu jej cen jednostkowych.

### **2.2.4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii**

Województwo lubelskie posiada zasoby źródeł odnawialnych, które są możliwe do wykorzystania do produkcji energii elektrycznej bądź ciepłej. Zauważa się wzrost ich wykorzystania w latach 2003 - 2005 o 147% (w kraju 10,8%) do poziomu 9,14 GWh. Natomiast w roku 2007 produkcja wynosiła 20,7 GWh (wzrost w stosunku do roku 2005 o 126,5%).

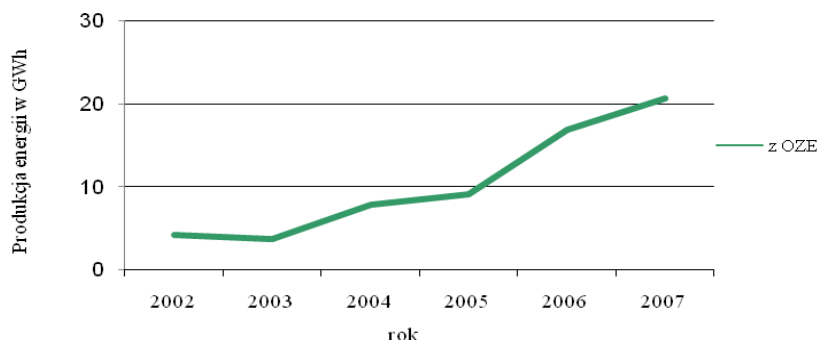
Pomimo wzrastającej produkcji energii ze źródeł odnawialnych nadal jest to produkcja marginalna; stanowiła ona w 2007 roku ok. 1,2% produkcji energii elektrycznej ogółem w województwie oraz ok. 0,4% energii wytwarzanej w kraju z odnawialnych źródeł.

Tabela 5. Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w latach 2003 – 2007 (w GWh)

| Rok  | Produkcja energii elektrycznej ogółem w kraju | Produkcja energii elektrycznej w województwie lubelskim | Produkcja energii elektrycznej z OZE ogółem | Produkcja energii elektrycznej z OZE w województwie lubelskim |
|------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1    | 2                                             | 3                                                       | 4                                           | 5                                                             |
| 2003 | 151 629,6                                     | 2 143,1                                                 | 3 471,5                                     | 3,70                                                          |
| 2004 | 154 159,6                                     | 2 306,4                                                 | 3 094,7                                     | 7,80                                                          |
| 2005 | 156 935,6                                     | 2 301,6                                                 | 3 847,2                                     | 9,14                                                          |
| 2006 | 161 692,4                                     | 1 945,8                                                 | 4 289,5                                     | 16,95                                                         |
| 2007 | 159 347,7                                     | 1 685,0                                                 | 5 429,3                                     | 20,70                                                         |

Źródło: Statystyka elektroenergetyki polskiej. Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa (2003-2008)

Rysunek 11. Produkcja energii elektrycznej z OZE w województwie lubelskim w latach 2002-2007



Źródło: Statystyka elektroenergetyki polskiej. Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa (2003-2008)

### **Energia z biomasy**

Biomasa na terenie województwa lubelskiego jest najbardziej dostępnym źródłem energii. Może być ona używana na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania lub może być przetwarzana na biogaz albo paliwa płynne. Za biomasę uznaje się odpady produkcji roślinnej lub zwierzęcej oraz uprawy celowe roślin energetycznych.

Szacuje się, że dla województwa roczny potencjał energetyczny odpadów z rolnictwa wynosi około 18,8 PJ (w kraju – 195,0 PJ). Składają się na niego nadwyżki biomasy z odpadów rolnych w postaci słomy zbóż i rzepaku oraz siana z łąk i upraw roślin motylkowych. Cennym surowcem pod względem energetycznym jest słoma. W województwie lubelskim ok. 30% (1,1mln ton) rocznej produkcji słomy, tj. 0,7 mln t słomy zbożowej i 0,4 mln t słomy rzepakowej, może być wykorzystane w energetyce. Jest to równowartość 0,8 mln ton węgla kamiennego. Największe nadwyżki słomy posiadały powiaty: bialski (ponad 80 tys. t), lubelski oraz zamojski. Część tej słomy była spalana w kotłowniach, głównie w południowej i środkowej części województwa.

Do celów energetycznych mogą być wykorzystane rośliny wieloletnie (np. wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, topinambur czy miskant) uprawiane na nieużytkach lub terenach zdegradowanych. Rezerwy gruntów dla potencjalnych upraw celowych na terenie Lubelszczyzny to ok. 77,1 tys. ha (w tym odłogi i ugory oraz nieużytki).

Mała lesistość województwa (22,5%) ogranicza zastosowanie odpadów przemysłu leśnego i drzewnego w energetyce (zwłaszcza zrębków drewna). Według Komisji Unii Europejskiej lasy nie są źródłem energii odnawialnej.

Na terenie województwa istnieją dogodne warunki do produkcji biodiesla z rzepaku, szczególnie w południowo-wschodniej części. Obecnie jest niewielkie zainteresowanie inwestorów produkcją biodiesla. Główną przeszkodą jest nadal brak jednoznacznych uwarunkowań prawnych dotyczących produkcji, zbytu i wykorzystania tego typu paliwa.

Perspektywicznie najbardziej opłacalnym sposobem pozyskiwania energii z biomasy będzie wykorzystanie biogazu powstałego z fermentacji roślin energetycznych i odpadów organicznych w małych elektrowniach biometanowych.

Zasoby i wykorzystanie energii z biomasy przedstawia mapa nr 6.

### **Energia wodna**

Województwo lubelskie posiada niewielkie zasoby wód powierzchniowych. Cały obszar leży w dwóch regionach wodnych: Wisły Środkowej i Wisły Górnej, do których na terenie województwa należą zlewnie następujących rzek: Wieprza, Wyżnicy, Kurówki, Bystrej, a częściowo zlewnie rzek: Okrzejki, Wilgi, Świdra, Tanwi i Sanny oraz polska część zlewni granicznego odcinka rzeki Bug.

Teoretyczne zasoby wodno-energetyczne województwa lubelskiego wynoszą 707,22 GWh (w bilansie pominięto zasoby Bugu i Wisły ze względu na ograniczone możliwości wykorzystania



energetycznego na terenie województwa). Główną rzeką, którą można wykorzystać energetycznie, jest Wieprz. Teoretyczne zasoby energetyczne Wieprza, przy uwzględnieniu przepływów większych od  $20 \text{ m}^3/\text{s}$ , wynoszą  $131 \text{ GWh}/\text{rok}$ , a zasoby techniczne  $66 \text{ GWh}/\text{rok}$ .

Na terenie województwa w 2006r. istniały 22 małe elektrownie wodne o łącznej mocy zainstalowanej około  $1\,500 \text{ kW}$ . Do dalszego wykorzystania energetycznego zaleca się przede wszystkim istniejące urządzenia piętrzące w zlewni rzeki środkowej i dolnej Krzny (*Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego*, 2006).

### **Energia słoneczna**

Lubelszczyzna posiada dogodne warunki do wykorzystania energii słonecznej, mimo pewnych występujących ograniczeń. Zasoby energii słonecznej charakteryzują się przede wszystkim bardzo nierównomiernym rozkładem czasowym w cyklu rocznym. 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na półrocze wiosenno-letnie, to jest od początku kwietnia do końca września. Suma rocznego uśłonecznienia rzeczywistego kształtuje się na poziomie  $1500\text{--}1700$  godzin rocznie.

Ze względu na potencjalną energię użyteczną, prawie całe województwo lubelskie znajduje się w rejonie, gdzie roczne sumy promieniowania słonecznego kształtują się na poziomie  $950\text{--}1020 \text{ kWh}/\text{m}^2$ .

O korzystnych warunkach solarnych województwa decyduje fakt dużego udziału promieniowania bezpośredniego w promieniowaniu całkowitym wynoszący 52-54% w okresie letnim, a w okresie zimowym 40-44%, przy najniższym w kraju średnim rocznym zachmurzeniu nieba Lubelszczyzny kształtującym się na poziomie poniżej 65%.

Najbardziej korzystnym pod względem wykorzystania energii słonecznej jest obszar wschodni województwa. Średnia roczna temperatura powietrza w 2006 roku w Lublinie (238 m n.p.m.) wynosiła  $8,0^\circ\text{C}$ , natomiast we Włodawie (177 m n.p.m.) -  $7,9^\circ\text{C}$ .

### **Energia wiatrowa**

Warunki wykorzystania energii wiatrowej zależą między innymi od rzeźby i pokrycia terenu oraz lokalnych uwarunkowań anemologicznych (wietrznych). Na podstawie wieloletnich pomiarów prowadzonych przez IMiGW w Warszawie, określono rozkład wielkości zasobów energetycznych wiatru w Polsce.

Lubelszczyzna leży w III i IV strefie wietrzności, tj. strefie korzystnej i mało korzystnej, o średniej prędkości wiatru poniżej 3 oraz  $3\text{--}4,5 \text{ m/s}$  na wysokości 30 m (przy opłacalności prędkości wiatru powyżej  $4 \text{ m/s}$ ).

Teoretyczne zasoby energetyczne województwa lubelskiego na tle kraju przedstawiają się dość skromnie. Najkorzystniejsze warunki dla pozyskania energii wiatrowej występują w północno-zachodniej i zachodniej części województwa.

### **Energia wód geotermalnych**

W województwie lubelskim przeważają obszary pozbawione znaczących zasobów wód geotermalnych możliwych do wykorzystania energetycznego. Zasoby tych wód szacuje się na  $80\,733 \text{ mln t.p.u.}$  i znajdują się one głównie w części środkowej województwa. Są to zasoby o temperaturze i głębokości zalegania możliwe do wykorzystania energetycznego oraz w balneologii.

Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w 2006 roku szacowano ogółem na  $1\,149,6 \text{ hm}^3$ , w tym: czwartorzędowych – 187,9; trzeciorzędowych – 108; kredowych – 846,7, oraz starszych od kredowych –  $7,1 \text{ hm}^3$ .

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, Niedrzwica Duża, Piaski, Rybczewice i Krasnystaw oraz miasta: Ryki, Dęblin, Puławy, Lublin i Krasnystaw.

Zasoby i wykorzystanie energii z wody, słońca, wiatru i wód geotermalnych przedstawia mapa nr 7.

# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

## ZASOBY I WYKORZYSTANIE ENERGII Z BIOMASY

Mapa nr 6

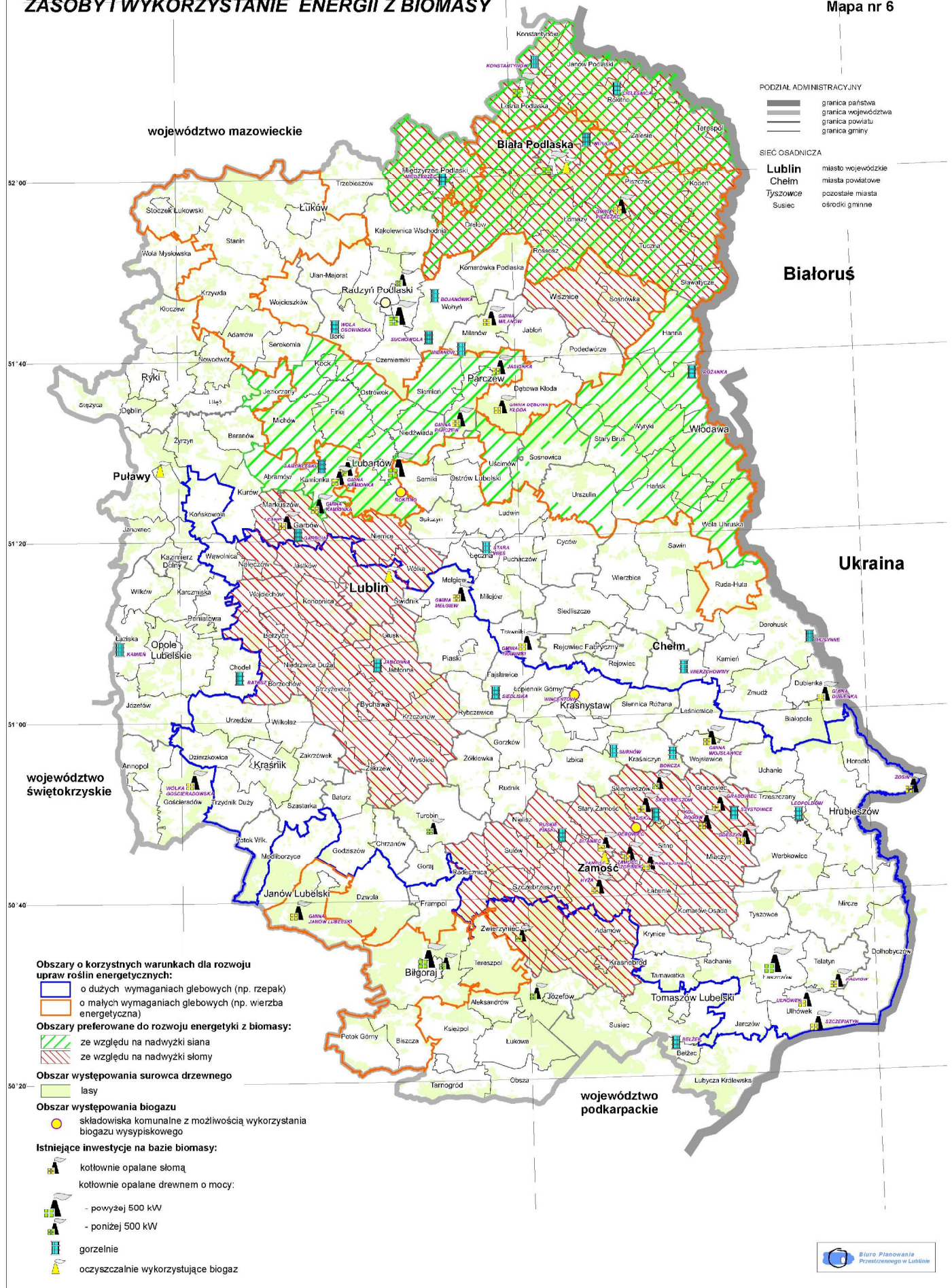










Tabela 6. Potencjał Lubelszczyzny w zakresie odnawialnych źródeł energii

| Źródło energii                      | Potencjał regionu                                                                                                                                           | Stan obecny (produkcja)                                                           | Możliwości rozwoju                                                                                                                                                                                         | Wykorzystanie                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                   | 2                                                                                                                                                           | 3                                                                                 | 4                                                                                                                                                                                                          | 5                                                                                                                                                              |
| Energia wodna                       | 707,22 GWh/rok                                                                                                                                              | 22 elektrownie wodne, o mocy zainstalowanej 2,1 MW                                | Niewielkie zasoby energetyczne wód                                                                                                                                                                         | Istnieje 40 budowli piętrzących do wykorzystania energetycznego                                                                                                |
| Energia słoneczna                   | Roczne zasoby ok. 950 kWh/m <sup>2</sup> ;<br>śr. zachmurzenie - 5,0 oktanów <sup>1)</sup> ;<br>śr. usłonecznienie od 1714 (Lublin) do 1862 h/rok (Włodawa) | Pojedyncze kolektory słoneczne do wykorzystania indywidualnego na własne potrzeby | Wykorzystanie do produkcji energii cieplnej głównie w okresie wiosenno-letnim                                                                                                                              | Szersze wykorzystanie energii słonecznej w skojarzeniu z innymi źródłami, głównie w okresie letnim. Najlepsze warunki solarne we wschodniej części województwa |
| Energia wiatrowa                    | 1900 GWh/rok<br>średnioroczne 10 min. Prędkości wiatru na wys. 10 m wynoszą od 2,9 do 3,7 m/s                                                               | Istnieją elektrownie wiatrowe na potrzeby własne.                                 | Energię użyteczną na wys.30m szacuje się na:<br>- poniżej 1000kWh/m <sup>2</sup> /r we wschodniej oraz połudn.-wschod. części<br>- ponad 1000kWh/m <sup>2</sup> /r w półn.-zach. i zach. część województwa | Najdogodniejsze warunki: północno-zachodnia i zachodnia część województwa                                                                                      |
| Energia geotermalna                 | Zasoby energii szacuje się na ok. 80773 mln tpu, zasoby eksploatacyjne wód ogółem 1149,6 hm <sup>3</sup>                                                    | Brak danych                                                                       | Istnieją pokłady wody na głębokościach i o temperaturze dogodnej dla eksploatacji                                                                                                                          | Najlepsze warunki do wykorzystania wód geotermalnych występują w półn.-zach. i zachodniej części województwa                                                   |
| Energia z biomasy w tym:<br>- słoma | Szacunkowo potencjał techniczny odpadów wynosi ok. 18,8 PJ/rok                                                                                              | Obecnie energetycznie wykorzystywana jest przez kotłownie lokalne                 | Szacunkowo do wykorzystania energetycznego 0,9-1,1 mln t/rok                                                                                                                                               | Możliwość zastosowania słomy w nowych kotłowniach do ogrzewania budynków użyteczności publicznej                                                               |
| - drewno odpadowe                   | Do pozyskania ok. 136 tys. m <sup>3</sup> /rok na cele energetyczne                                                                                         | Małe kotłownie lokalne i zakładowe                                                | Do wykorzystania na potrzeby własne                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |
| - rośliny energetyczne              | Obecne plantacje produkują sadzonki dla upraw przemysłowych                                                                                                 | Brak danych                                                                       | 53,5 tys. ha odłogów i ugorów oraz 23,6 tys. ha nieużytków                                                                                                                                                 | Możliwość zagospodarowania ugorów i odłogów nieużytków                                                                                                         |
| - biopaliwa                         | Obecnie plony rzepaku wynoszą 66 tys. ton/rok                                                                                                               |                                                                                   | Istnieją dogodne warunki glebowo-klimatyczne do produkcji rzepaku.                                                                                                                                         | Duże możliwości produkcji biopaliw                                                                                                                             |

1) – stopień zachmurzenia nieba (0-niebo bez chmur do 8 – niebo całkowicie pokryte chmurami)

Źródło: Dane statystyczne za 2007 r.

Na terenie województwa pracują elektrownie wykorzystujące wiatr, wodę i biomasę.



Tabela 7. Istniejące elektrownie wytwarzające energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii na terenie województwa lubelskiego

| Lp. | Rodzaj elektrowni                        | Lokalizacja                           | Gmina             | Moc zainstalowana [kW] |
|-----|------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|------------------------|
|     | 1                                        | 2                                     | 3                 | 4                      |
| 1   | Mała elektrownia wodna (MEW)             | Borki - rz. Bystrzyca Północna        | Borki             | 37                     |
| 2   |                                          | Glinny Stok - rz. Piwonia             | Siemień           | 22                     |
| 3   |                                          | Kielczewice - Bystrzyca               | Strzyżewice       | -                      |
| 4   |                                          | Zemborzyce -rz.Bystrzyca              | Lublin            | 160                    |
| 5   |                                          | Puławy-AS Kanał zrzutowy w ZA Puławy  | Puławy            | 55                     |
| 6   |                                          | Osmolice - rz. Bystrzyca              | Strzyżewice       | 41                     |
| 7   |                                          | Mniszek -rz. Tuczyn                   | Gościeradów       | 15                     |
| 8   |                                          | Górecko Kościelne rz. Szum            | Józefów           | 22                     |
| 9   |                                          | Klemensów -rz. Wieprz                 | Szczebrzeszyn     | 50                     |
| 10  |                                          | Michałów -rz. Wieprz                  | Sułów             | 90                     |
| 11  |                                          | Tarnogóra -rz. Wieprz                 | Izbica            | 200                    |
| 12  |                                          | Tuligłowy –rz. Wojsławka              | Krasnystaw        | 45                     |
| 13  |                                          | Tworczyów -rz. Por                    | Sułów             | 26                     |
| 14  |                                          | Zakłodzie -rz. Por                    | Radecznica        | 20                     |
| 15  |                                          | Zwierzyniec-Rudka -rz.Wieprz          | Zwierzyniec       | 132                    |
| 16  |                                          | Nielisz-rz. Wieprz                    | Nielisz           | 370                    |
| 17  |                                          | Wierzbica-rz. Sołokija                | Lubycza Królewska | 67                     |
| 18  |                                          | Bondyry - rz. Wieprz                  | Adamów            | 22                     |
| 19  |                                          | Jankowa Pomorze - rz. Chodelka        | Opole Lubelskie   | 11                     |
| 20  |                                          | Szczekarków- rz. Chodelka             | Wilków            | 66*                    |
| 21  |                                          | Szczekarków 2 -rz. Chodelka           | Wilków            | 22                     |
| 22  |                                          | Kosiorów – rz. Chodelka               | Wilków            | 22                     |
| 23  | Elektrownia wiatrowa (EW)                | Okuninka                              | Włodawa           | b.d.                   |
| 24  |                                          | Prawiedniki                           | Głusk             | b.d.                   |
| 25  |                                          | Kock                                  | Lubartów          | b.d.                   |
| 26  |                                          | Rokitno                               | Lubartów          | b.d.                   |
| 27  |                                          | Czesławice                            | Nałęczów          | b.d.                   |
| 28  |                                          | Wałowice                              | Józefów n/Wisłą   | 495                    |
| 29  |                                          | Niwa Babicka                          |                   | 150                    |
| 30  |                                          | Nowosielsk                            | Biała Podlaska    | 300                    |
| 31  |                                          | Terespol                              | Terespol          | 300*                   |
| 32  |                                          | Dęby                                  | Lubycza Królewska | 22*                    |
| 33  | Elektrownia na biogaz wysypiskowy (EBGW) | Rokitno                               | Lubartów          | 500*                   |
| 34  | Mała elektrownia biogazowa (MEB)         | Oczyszczalnia ścieków Lublin - Hajdów | Lublin            | 640*                   |
| 35  | Elektrownia na biomasę (BM)              | Orchówek                              | Włodawa           | 1 000*                 |

(\*) obiekty z roku 2006

### Podsumowanie

Województwo lubelskie posiada znaczne zasoby różnych rodzajów energii odnawialnej możliwych do wykorzystania, głównie w energetyce rozproszonej. Jednak udział odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej w województwie jest bardzo mały. W 2007 roku produkcja energii z tych źródeł wyniosła 20,7 GWh, co stanowiło zaledwie 0,4% produkcji energii elektrycznej w województwie. Dotychczas wykorzystywana była głównie energia rzek, a pozostałe odnawialne źródła energii w znikomych ilościach, ale relacje te ulegają zmianom. W roku 2005 udział energii wodnej stanowił ok. 51% w produkcji energii, natomiast w 2007 ok. 22,6%. Pozostała energia została

wyprodukowana w elektrowniach biogazowych, na biomasę bądź wiatrowych. Energetyka solarna służy przede wszystkim do podgrzewania wody użytkowej.

Analizując zasoby odnawialnych źródeł na Lubelszczyźnie uznaje się, że biomasa ma największe możliwości pozyskania i wykorzystania. Poleca się szczególnie wykorzystanie roślin z celowych upraw (np. kukurydza, rzepak, itp.) oraz odpadów poprodukcyjnych w celu pozyskania biogazu do produkcji energii elektrycznej bądź ciepłej. W przypadku udokumentowania istnienia znacznych źródeł energii (np. wód geotermalnych) możliwych do wykorzystania, kierunek rozwoju odnawialnych źródeł może ulec zmianie.

Możliwości rozwoju poszczególnych dziedzin energetyki na bazie źródeł odnawialnych w regionie nie zależą tylko od wielkości zasobów i warunków ich występowania, lecz również od uregulowań prawnych w zakresie ochrony przyrody i ustalonych przez Samorząd Województwa w *Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego* zasadami gospodarowania przestrzenią.

### 2.3. Szanse i zagrożenia oraz silne i słabe strony energetyki - analiza SWOT

#### 2.3.1. Elektroenergetyka

Analizę elektroenergetyki w regionie oparto na ocenie stanu faktycznego przy uwzględnieniu różnych uwarunkowań leżących zarówno po stronie odbiorcy jak i po stronie producenta lub spółki dystrybucyjnej energii elektrycznej na terenie województwa lubelskiego.

| Mocne strony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Słabe strony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Zaspokojenie aktualnego zapotrzebowania na energię elektryczną;</li> <li>Ø Eksploatowane własne złoża węgla kamiennego;</li> <li>Ø Dobry i dostateczny stan linii i stacji najwyższych napięć 400 kV i 220 kV;</li> <li>Ø Dobry i dostateczny stan linii i stacji rozdzielczych 110 kV/SN;</li> <li>Ø Znaczący udział w zaopatrzeniu województwa w energię elektryczną i ciepłą Elektrociepłowni Lublin - Wrotków;</li> <li>Ø Współpraca z Ukrainą i Białorusią;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Stacja systemowa Lublin 400 kV zasilana linią 400 kV tylko od strony elektrowni Kozienice;</li> <li>Ø Istnieją Główne Punkty Zasilania (osiem GPZ) zasilane linią 110 kV tylko z jednej strony;</li> <li>Ø Część sieci średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nN) jest wyeksploatowana i nie spełnia współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii;</li> <li>Ø Sieć SN o różnych napięciach (30, 15, 10, 6 kV)</li> <li>Ø Zbyt długie ciągi linii magistralnych SN na obszarach wiejskich;</li> <li>Ø Niewystarczające zaangażowanie samorządów gminnych w planowanie energetyczne;</li> </ul>                                                                |
| Szanse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zagrożenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Istnieje możliwość budowy elektrowni systemowej na własnej bazie surowcowej;</li> <li>Ø Realizacja zaplanowanych inwestycji przez poszczególne zakłady energetyczne pozwoli zaspokoić przyszłe zapotrzebowanie odbiorców na energię elektryczną;</li> <li>Ø Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii;</li> </ul>                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Poszczególne zakłady nie są w stanie samodzielnie sfinansować reelektryfikacji obszarów wiejskich;</li> <li>Ø Poszczególne zakłady nie są w stanie samodzielnie sfinansować rozbudowy i modernizacji sieci na potrzeby przyłączanych nowych źródeł energii rozproszonych wykorzystujących OZE;</li> <li>Ø Mogą wystąpić problemy z uzyskaniem akceptacji środowisk lokalnych dla nowych inwestycji zwłaszcza w zakresie sieci najwyższych i wysokich napięć;</li> <li>Ø Brak skutecznych regulacji prawnych umożliwiających prowadzenie inwestycji liniowych;</li> <li>Ø Brak rozdziału kompetencji pomiędzy podmiotami biorącymi udział w procesie reelektryfikacji.</li> </ul> |

- **Mocne strony**

Do mocnych stron elektroenergetyki regionalnej można zaliczyć stan sieci najwyższych i wysokich napięć na poziomie pozwalającym zaspokoić obecne zapotrzebowanie na energię województwa. Mocną stroną jest także zmodernizowana elektrociepłownia EC Lublin – Wrotków Sp. z o.o., która dostarcza powyżej 1200 GWh energii rocznie. Stanowiło to w 2006 roku pokrycie 21% zapotrzebowania na energię w województwie. Za mocną stroną należy również uznać połączenie systemu z energetyką Białorusi i Ukrainy oraz możliwość zakupu energii w tych państwach. Istnieje możliwość dostaw energii z Ukrainy na poziomie 215 MW, a z Białorusi na poziomie ok. 150 MW. Od końca 2006 roku połączenie z Białorusią jest nieczynne.

- **Słabe strony**

Słabą stroną elektroenergetyki województwa jest konieczność zakupu ponad 50% energii przez spółki dystrybucyjne zaopatrujące region w energię ze źródeł spoza województwa. Niebezpieczeństwo braku zaopatrzenia w energię upatrywać należy również w zasilaniu stacji systemowej jedynie z jednego źródła (jednostronnie); innymi słowy chodzi o brak rezerwowego zasilania w przypadku awarii linii. Również osiem innych GPZ 110kV nie posiada rezerwowego zasilania. Taka sytuacja stwarza zagrożenie przerwania dostaw energii do znacznej liczby jej odbiorców w regionie w przypadku awarii linii zasilającej. Na terenie województwa zagrożenie w postaci braku energii stwarzają również przestarzałe sieci i urządzenia rozdzielcze, a także zbyt długie ciągi sieci SN, obecnie w wielu przypadkach niedostosowane do obecnego zapotrzebowania na energię, co powoduje równocześnie spadki napięć oraz znaczne straty przesyłowe. Słabą stroną elektroenergetyki jest również występowanie kilku poziomów napięć w sieci średniego napięcia.

Ponadto za słabą stroną energetyki w województwie należy uznać niewielkie zaangażowanie samorządów gminnych przy planowaniu dostaw dla odbiorców w gminie, do czego zobowiązuje ich ustawa *Prawo energetyczne*. W okresie przygotowywania niniejszego dokumentu jedynie 11 gmin posiadało aktualne *Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe*, w których zdiagnozowane były potrzeby oraz priorytety inwestycyjne gminy.

- **Szanse**

Analizując stan i możliwości energetyki w regionie można stwierdzić, że dużą szansą jest istnienie w regionie kopalni węgla kamiennego w Bogdanie i możliwość jego wykorzystania w planowanej elektrowni systemowej z zastosowaniem najnowszych technologii (zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa o wykorzystaniu krajowych zasobów surowców energetycznych, szczególnie węgla z zastosowaniem najnowocześniejszych technologii ograniczających emisję szkodliwych substancji do środowiska zawartymi w projekcie *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*). Ponadto spółki dystrybucyjne w swoich planach rozwoju na lata 2007-2011 uwzględniły szereg inwestycji pozwalających na przyłączanie nie tylko nowych odbiorców, ale również poprawiających bezpieczeństwo i jakość dostaw energii elektrycznej.

Szansą na poprawę sytuacji w energetyce jest również wzrost zainteresowania wykorzystaniem odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej, a także możliwość finansowania inwestycji spółek dystrybucyjnych z funduszy Unii Europejskiej.

- **Zagrożenia**

Zagrożenia w rozwoju energetyki oraz poprawy jej stanu polegają przede wszystkim na braku skutecznych regulacji prawnych umożliwiających prowadzenie inwestycji oraz ich akceptacji przez środowiska lokalne. Występowanie dużych obszarów objętych ochroną prawną na terenie województwa utrudnia wprowadzenie nowych inwestycji liniowych w zakresie sieci najwyższych i wysokich napięć.

### 2.3.2. Gazownictwo

Analizę gazownictwa w regionie oparto na ocenie stanu faktycznego przy uwzględnieniu uwarunkowań leżących zarówno po stronie odbiorców, jak i po stronie dystrybutorów gazu na terenie województwa lubelskiego.

| Mocne strony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Słabe strony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø W związku ze spadkiem zapotrzebowania na gaz dla przemysłu, nie ma ograniczeń ilościowych w przeznaczaniu gazu na cele bytowe i grzewcze w gospodarce komunalnej;</li> <li>Ø Dostępność terenów uzbrojonych w gaz, jako oferty samorządowej dla lokalizacji inwestycji w miastach;</li> </ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Słabo rozwinięta sieć gazowa we wschodniej i północnej części województwa;</li> <li>Ø Obszary objęte prawną ochroną przyrody zajmują 22,8% pow. województwa i stanowią ograniczenie dla przebiegu sieci gazowych;</li> <li>Ø Brak dywersyfikacji źródeł gazu oraz rosnące ceny stanowią element destabilizacji krajowego rynku gazu;</li> </ul> |
| Szanse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Zagrożenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Istniejący układ magistrali i sieci wysokiego ciśnienia oraz opracowane w przeszłości programy gazyfikacji umożliwią zaopatrzenie w gaz sieciowy wszystkich gmin województwa, warunkiem jest jednak rozbudowa sieci przesyłowej;</li> <li>Ø Nowi inwestorzy prywatni sieci gazowych są szansą na przełamanie monopolu PGNiG;</li> <li>Ø Rosnące wydobywanie gazu z lokalnych złóż.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Przewlekłość procedur lokalizacyjnych inwestycji, brak miejscowych planów dla terenów przeznaczonych pod siećową infrastrukturę techniczną;</li> <li>Ø Brak odbiorców strategicznych gazu oraz niskie wskaźniki efektywności ekonomicznej ograniczają (oddalają w czasie) gazyfikację wschodnich obszarów województwa.</li> </ul>               |

- **Mocne strony**

Do mocnych stron gazyfikacji regionalnej można zaliczyć brak ograniczeń ilościowych w dostępie do gazu na obszarach już zgazyfikowanych, pozwalających zaspokoić obecne potrzeby odbiorców.

- **Słabe strony**

Niedobory sieci gazowej dotyczą połowy gmin na terenie województwa, zwłaszcza w jego wschodniej, peryferyjnej części, gdzie obszary prawnie chronione ograniczają lokalizację nowych sieci przesyłowych i rozdzielczych. Dekapitalizująca się sieć magistralna wymagać będzie wymiany.

- **Szanse**

Pojawienie się nowych prywatnych inwestorów sieci gazowych jest szansą na przełamanie monopolu PGNiG i przyspieszenie gazyfikacji obszarów nie posiadających jeszcze dostępu do gazu sieciowego.

Realizacja gazociągu Dn 300 mm z Ukrainy w rejonie Hrubieszowa z możliwością jego przedłużenia i włączenia do istniejącej sieci w rejonie Zamościa, daje możliwość dodatkowego zasilenia regionalnego systemu gazowniczego. Rośnie też wydobywanie gazu z lokalnych złóż i stanowi obecnie ok. 10% rocznego zużycia w gospodarstwach domowych.

- **Zagrożenia**

Największym obecnie ograniczeniem w rozwoju sieci gazowej jest brak odbiorców strategicznych gazu oraz niskie wskaźniki efektywności ekonomicznej budowy nowych sieci na terenach słabo zurbanizowanych (przyjmowane przez spółki dystrybucyjne kryteria obejmują: okres zwrotu nakładów, wskaźnik rentowności, amortyzację i inne). Ograniczają one (oddalają w czasie) gazyfikację wschodnich obszarów województwa.

### 2.3.3. Ciepłownictwo

Analizę ciepłownictwa w regionie oparto na ocenie stanu faktycznego przy uwzględnieniu uwarunkowań dotyczących odbiorców jak i producentów energii cieplnej w województwie lubelskim.

| Mocne strony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Słabe strony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Duża ilość nowoczesnych, zautomatyzowanych węzłów cieplnych i zwiększająca się ilość sieci preizolowanych i kompensatorów mieszkowych;</li> <li>Ø Rosnąca w dużym tempie ilość urządzeń regulacyjnych oraz pełne opomiarowanie odbiorców;</li> <li>Ø Wzrost udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii cieplnej.</li> </ul>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Wysokie koszty pozyskiwania nowych odbiorców w sektorze ciepłowniczym przy zmniejszaniu się sprzedaży ciepła sieciowego;</li> <li>Ø Obniżenie zapotrzebowania na ciepło w wyniku prowadzonych działań termomodernizacyjnych i oszczędnościowych przez odbiorców prowadzi do znacznego wzrostu jednostkowych cen energii;</li> <li>Ø Brak aktywności samorządów lokalnych w zakresie zaopatrzenia ludności w energię ciepłą (w tym udział w ustalaniu cen jednostkowych energii).</li> </ul> |
| Szanse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zagrożenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Stosowanie nowych technologii grzewczych oraz wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa prowadzący do ograniczenia stosowania uciążliwych przestarzałych źródeł ciepła;</li> <li>Ø Przeznaczenie znacznych funduszy pomocowych na inwestycje dotyczące ochrony powietrza w ciepłownictwie.</li> <li>Ø Wprowadzenie wymagań prawnych (świadczeń energetycznych dla obiektów budowlanych) przyczyni się do racjonalnego zużycia energii cieplnej.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Wytwarzanie ciepła oparte głównie na spalaniu węgla, jest zagrożeniem dla stanu czystości powietrza;</li> <li>Ø Spalanie różnorodnych odpadów w paleniskach domowych na obszarach wiejskich.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### • Mocne strony

Do mocnych stron w ciepłownictwie można zaliczyć znaczny postęp w modernizacji źródeł ciepła, wymiennikowni oraz sieci przesyłowych w dużych systemach ciepłowniczych, z zastosowaniem automatyki pogodowej, nowoczesnych urządzeń i armatury, co pozwala na racjonalne zużycie energii i ograniczenie strat na przesył ciepła. Ważny jest także znaczny wzrost zainteresowania wykorzystaniem odnawialnych źródeł do celów grzewczych (w tym zwłaszcza biomasy, biogazu, energii solarnej oraz współspalania odpadów komunalnych).

#### • Słabe strony

Działania prooszczędnościowe odbiorców, w tym ograniczenia strat ciepła w ogrzewanych budynkach, a także ograniczenia strat na przesył, obniżają zużycie energii pierwotnej sektora. Prowadzi to jednak do spadku sprzedaży energii cieplnej i w efekcie do wzrostu kosztów jednostkowych. Brakuje mechanizmów regulacji cen w skali samorządowej, a także koncepcji przeciwdziałania niekorzystnemu zjawisku wzrostu obciążeń finansowych mieszkańców.

#### • Szanse

Przeznaczenie znacznych funduszy pomocowych (ekologicznych i strukturalnych) na inwestycje dotyczące ochrony powietrza w ciepłownictwie pozwoli zmniejszyć emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Wprowadzenie wymagań prawnych (świadczeń oraz audytów energetycznych dla obiektów budowlanych np. przy kredytowaniu inwestycji proekologicznych) przyczyni się do racjonalnego zużycia energii cieplnej.

- **Zagrożenia**

Głównym źródłem produkcji energii cieplnej jest nadal węgiel spalany w urządzeniach kotłowych o niskiej sprawności technicznej. Rzutuje to negatywnie na ceny energii cieplnej i niekorzystnie wpływa na stan warunków aerosanitarnych. W 2006 r. z ogólnej liczby odbiorców gazu ziemnego zaledwie 13,4% odbiorców zużywało gaz do celów grzewczych.

Główną barierą rozwoju ciepłownictwa opartego o centralne źródła ciepła jest fakt, że stanowi ono obecnie najdroższy nośnik energii ze względu na największe straty przesyłu oraz duże koszty corocznych remontów ciepłowni i wymienników.

#### 2.3.4. Energetyka ze źródeł odnawialnych

Analiza SWOT dla energetyki z odnawialnych źródeł energii w województwie została przeprowadzona na podstawie stanu istniejącego. Zainteresowanie tym źródłem energii w województwie wzrasta.

| Mocne strony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Słabe strony                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Duże potencjalne zasoby energii odnawialnej na Lubelszczyźnie;</li> <li>Ø Możliwość rozwoju lokalnego rolnictwa – uprawa roślin energetycznych oraz produktów rolnych dla celów energetycznych.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Rozdrobnienie rolnictwa nie sprzyja w pozyskiwaniu znacznej ilości biomasy;</li> <li>Ø Sezonowość produkcji energii z niektórych źródeł OZE (wiatrowa, słoneczna);</li> <li>Ø Niestabilny system prawny i nadmierny fiskalizm.</li> </ul> |
| Szanse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zagrożenia                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Duże zainteresowanie inwestorów pozyskiwaniem energii z OZE;</li> <li>Ø Możliwość wprowadzenia współspalania węgla i biomasy w lokalnych źródłach ciepła;</li> <li>Ø Zapisy w RPO oraz PROW dotyczące środków finansowych na inwestowanie w rozwój OZE;</li> <li>Ø Ustawowy obowiązek zakupu (produkcji) określonej ilości energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.</li> <li>Ø Niskie koszty eksploatacyjne obiektów energetyki odnawialnej.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Brak jednolitej polityki w zakresie pozyskiwania paliw odnawialnych i odnawialnych źródeł energii;</li> <li>Ø Bardzo wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej.</li> </ul>                                                       |

- **Mocne strony**

Województwo lubelskie posiada dobre warunki dla rozwoju energetyki na bazie odnawialnych źródeł energii, z wykorzystaniem biomasy zarówno w postaci odpadów poprodukcyjnych rolnictwa, jak i wykorzystaniem celowych upraw energetycznych, prowadzonych na dużych polach nieużytków rolnych oraz odłogów i ugorów. W małej energetyce wodnej na terenie województwa istnieje 40 jazów do wykorzystania.

- **Słabe strony**

Stan rolnictwa w województwie, rozdrobnienie gospodarstw oraz małe jednorodne uprawy nie sprzyjają w pozyskiwaniu biomasy dla celów energetycznych, szczególnie jako odpadu poprodukcyjnego. Dlatego pozyskiwanie biomasy odbywać się będzie głównie z upraw celowych.

Rozwojowi energetyki opartej o OZE nie sprzyja sezonowość niektórych rodzajów energii o dużych wahanach parametrów w okresie roku, szczególnie słońca i wiatru.

Najsłabszą stroną rozwoju energetyki na bazie odnawialnych źródeł energii w województwie jest brak agencji zajmującej się promowaniem tego rodzaju energetyki, śledzeniem najnowszych trendów oraz technologii i przekazywaniem wiedzy zainteresowanym.



- **Zagrożenia**

Największym obecnie ograniczeniem w rozwoju energetyki odnawialnej są bardzo wysokie koszty inwestycyjne (zwłaszcza w geotermii i energetyce wiatrowej) oraz niejednoznaczne uwarunkowania prawne i ograniczenia formalne, szczególnie dla produkcji biopaliw.

- **Szanse**

Szansą na rozwój energetyki na bazie odnawialnych źródeł energii jest ogólny trend rozwoju, jaki w tym względzie panuje w Europie i w kraju oraz coraz większe zainteresowanie potencjalnych inwestorów. Także użytkownicy obiektów na bazie węgla wykazują zainteresowanie wprowadzeniem współspalania biomasy z węglem, oraz współspalania frakcji palnych odpadów komunalnych. Duże znaczenie dla rozwoju mają również zapisy w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Lubelskiego oraz w Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich dla pozyskania dofinansowania inwestycji. Szansę należy upatrywać również w niskich kosztach eksploatacyjnych, pomimo bardzo wysokich jeszcze kosztów inwestycyjnych.

Korzyści dla regionu z wykorzystania odnawialnych źródeł należy również upatrywać w dodatkowych przychodach dla rolników oraz dla rozwoju lokalnego, poprzez tworzenie nowych miejsc pracy przy produkcji oraz obróbce i wykorzystaniu roślin dla celów energetycznych.

## **2.4. Potrzeby wynikające z diagnozy**

Wysoki stopień dekapitalizacji majątku trwałego w sektorze energetyki w województwie, stale zwiększające się zapotrzebowanie na energię elektryczną i gaz oraz wzrost wymagań w stosunku do jakości energii powodują, że niezbędne staje się przeprowadzanie sukcesywnej modernizacji, przebudowy i rozbudowy sieci przesyłowych oraz dystrybucyjnych.

### **2.4.1. Elektroenergetyka**

W oparciu o ocenę stanu istniejącego oraz analizę SWOT, główne potrzeby w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej można sprowadzić do następujących kluczowych zagadnień:

- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego regionu poprzez budowę elektrowni systemowej na bazie węgla kamiennego z Kopalni Węgla Kamiennego w Bogdanie z zastosowaniem najnowocześniejszych technologii spalania węgla ograniczających emisję czynników szkodliwych;
- rozbudowa sieci przesyłowych najwyższych napięć dostarczających do regionu energię z KSE;
- modernizacja i rozbudowa sieci i urządzeń linii 110 kV oraz likwidacja jednostronnego zasilania stacji 110 kV/SN dla zapewnienia zasilania rezerwowego stacji w rejonie wzrostu zapotrzebowania na moc i energię elektryczną;
- reelektryfikacja terenów wiejskich, obejmująca modernizację i rozbudowę linii średniego napięcia, stacji SN/nN oraz linii niskiego napięcia wraz z przyłączami;
- zwiększenie udziału lokalnych odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej zapewniające minimalizację niekorzystnych skutków środowiskowych związanych z wytwarzaniem energii;
- zwiększenie aktywności samorządów lokalnych w kreowaniu i realizacji lokalnej polityki energetycznej w ścisłej współpracy z operatorami sieci i urządzeniami elektroenergetycznymi poprzez opracowywanie *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe* w celu korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych.

#### 2.4.2. Gazownictwo

Główne problemy w zakresie gazyfikacji województwa określone na podstawie oceny stanu istniejącego można sprowadzić do następujących zagadnień:

- stan zaopatrzenia regionu w gaz ziemny jest niezadowalający z uwagi na brak sieci przesyłowej i rozdzielczej we wschodniej części województwa. Wydobycie gazu z lokalnych kopalni na terenie województwa pokrywa zaledwie 10% całkowitego rocznego zużycia;
- dostęp mieszkańców województwa do gazu ziemnego jest ograniczony;
- poza zasięgiem obsługi nadal pozostaje 6 miast i dwa powiaty;
- brak możliwości wykorzystania gazu do ogrzewania i produkcji ciepłej wody niekorzystnie wpływa na stan czystości atmosfery na obszarach atrakcyjnych turystycznie i rekreacyjnie;
- rozwój gazyfikacji ma charakter komercyjny i uwarunkowany jest ekonomiczną opłacalnością inwestycji. Na obszarach wiejskich, gdzie konieczne są realizacje długich odcinków sieci przy niewielkiej liczbie odbiorców, rozwój gazownictwa dla spółek dystrybucyjnych jest nieopłacalny;
- szansą na usprawnienie sektora gazowniczego może być pojawienie się prywatnych inwestorów realizujących sieci gazowe.

#### 2.4.3. Ciepłownictwo

Problemy związane z funkcjonowaniem centralnych systemów ciepłowniczych w województwie sformułowane na podstawie oceny stanu istniejącego są następujące:

- głównym źródłem produkcji energii cieplnej jest nadal węgiel kamienny spalany w urządzeniach o niskiej sprawności technicznej. Rzutuje to negatywnie na ceny energii cieplnej i niekorzystnie wpływa na stan warunków aerosanitarnych. W 2006 r. z ogólnej liczby odbiorców gazu ziemnego zaledwie 13,4% odbiorców zużywało gaz do celów grzewczych;
- działania prooszczędnościowe odbiorców, w tym ograniczenia strat ciepła w ogrzewanych budynkach, a także ograniczenia strat na przesyłach, obniżają zużycie energii pierwotnej sektora. Prowadzi to jednak do spadku sprzedaży energii cieplnej i w efekcie do wzrostu kosztów jednostkowych u centralnych producentów ciepła;
- główną barierą rozwoju ciepłownictwa opartego o centralne źródło ciepła jest fakt, że stanowi ono obecnie najdroższy nośnik energii ze względu na największe straty przesyłu oraz duże koszty corocznych remontów ciepłowni i wymiennikowni;

#### 2.4.4. Odnawialne źródła energii

Właściwe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii to wciąż jedno z najważniejszych elementów idei zrównoważonego rozwoju, które może przynieść wymierne efekty energetyczne. Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii przyczynia się do oszczędności zasobów surowców energetycznych, jak i zwiększenia poziomu bezpieczeństwa energetycznego, poprawy stanu środowiska oraz do redukcji odpadów.

Obecne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na Lubelszczyźnie jest małe, mimo, że istnieją zasoby tej energii, które mogą być wykorzystane w większym stopniu, głównie w zakresie wykorzystania biomasy. Celowym wydaje się zwiększenie informacji dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł. Najnowszy projekt *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku* proponuje lokalizację biogazowni rolniczej w każdej gminie do roku 2020. Dużą rolę w promocji lokalnych źródeł oraz możliwości ich wykorzystania powinny odegrać samorządy gminne poprzez planowanie energetyczne w gminie.

### 3. KIERUNKI ROZWOJU ENERGETYKI W WOJEWÓDZTWIE

#### 3.1. Założenia wyjściowe do Programu

Przy opracowywaniu Programu Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego uwzględnione zostały uwarunkowania i przepisy prawne zarówno dokumentów Unii Europejskiej, jak i dokumentów krajowych dotyczących energetyki. Uwzględnione zostały również założenia rozwoju województwa określone w wojewódzkich dokumentach strategicznych.

##### 3.1.1. Uwarunkowania zewnętrzne

Zmiany zachodzące w klimacie w ostatnich latach zmieniły na świecie podejście do niekontrolowanego dotychczas rozwoju energetyki i wykorzystania źródeł energii oraz rosnącej emisji zanieczyszczeń do środowiska. Zaczęto poszukiwać rozwiązań dla racjonalnego korzystania z surowców energetycznych przy znacznym ograniczaniu niekorzystnej i niszczącej środowisko emisji gazów cieplarnianych.

Groźba globalnego ocieplenia na Ziemi jest problemem wszystkich krajów, w związku z tym powstały międzynarodowe porozumienia klimatyczne, będące kontynuacją *Protokołu z Kioto* z 1997 roku. Kraje Unii Europejskiej wprowadzają przepisy uwzględniające racjonalizację zużycia surowców i energii przy minimalizacji zanieczyszczania środowiska. Ma to również wpływ na stan i rozwój polskiej energetyki. Unia Europejska w swojej polityce postrzega energetykę w kontekście powiązań systemów elektroenergetycznych między krajami. Energetyka polska w swoich planach rozwoju i nowych uregulowaniach prawnych musi uwzględniać wymagania unijne dotyczące wykorzystania surowców i wprowadzania zasad poszanowania energii, a przede wszystkim wypełniać zobowiązania ekologiczne.

Energetyka województwa uwzględnia zarówno uwarunkowania geopolityczne, jak i ramy programowe europejskie i krajowe, nakreślające możliwe kierunki jej rozwoju.

##### 3.1.1.1. Uwarunkowania geopolityczne

#### *Energetyka światowa*

Energia elektryczna jest podstawowym warunkiem rozwoju gospodarczego i cywilizacyjnego świata. Poziom i dynamika zużycia energii w poszczególnych regionach lub krajach zależy przede wszystkim od ilości mieszkańców, stopnia rozwoju gospodarczego oraz struktury i efektywności użytkowania energii. Oczekuje się, że liczba mieszkańców świata w 2010 roku wyniesie ok. 7 mld, a w 2020 – ok. 7,9 mld. Zakłada się, że światowe zapotrzebowanie na energię wzrastać będzie do roku 2030 w tempie ok. 1,8% rocznie. Dynamika tego procesu wynikać będzie z rozwoju gospodarczego i wzrostu zaludnienia przy wzroście efektywności energetycznej. Kraje uprzemysłowione będą wykazywać spowolnienie przyrostów zapotrzebowania na energię (dla krajów UE do poziomu 0,4% rocznie). Struktura całkowitego zapotrzebowania na energię do roku 2030 nadal będzie zdominowana przez paliwa kopalne. Głównym źródłem energii (34%) pozostanie ropa naftowa oraz paliwa węglowe (28%).

Do bezpieczeństwa dostaw dochodzi inne wielkie wyzwanie: wzrost światowego zapotrzebowania na energię połączony z emisją CO<sub>2</sub>. Przewiduje się, że globalne zapotrzebowanie na energię i emisja CO<sub>2</sub> wzrosną do 2030 r. o blisko 60%. Natomiast światowe zużycie ropy wzrosło od 1994 r. o 20% i ma dalej rosnąć w tempie 1,6% rocznie. Wzrost światowego zapotrzebowania na paliwa kopalne i rosnące uzależnienie od importu to czynniki, które każą sądzić, że ceny ropy i gazu pozostaną wysokie.

Negatywny wpływ zwiększonego zużycia paliw kopalnych na środowisko już jest odczuwalny; według Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), emisje gazów cieplarnianych już teraz doprowadziły do światowego ocieplenia rzędu 0,6°C. Jeśli nie zostaną podjęte żadne działania, do końca obecnego stulecia zanotujemy wzrost temperatury na poziomie od 1,4 do 5,8°C. Zmiana taka przyniesie poważne konsekwencje gospodarcze i ekologiczne dla wszystkich regionów na świecie, w tym również Unii Europejskiej.

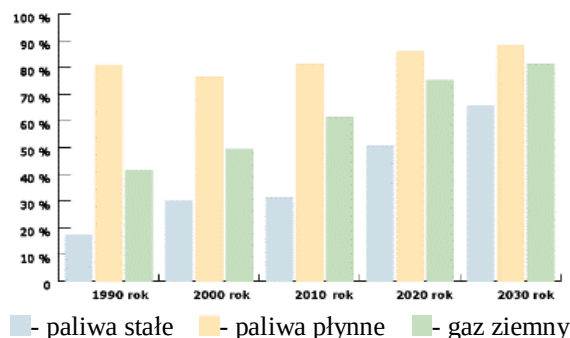
### **Energetyka Unii Europejskiej**

W krajach Unii Europejskiej średni wzrost gospodarczy w ostatnich latach wynosił ok. 2% rocznie. W latach 2010-2020 prognozuje się jego spowolnienie do poziomu 2,1%, zaś od 2020 do 2030 utrzyma się 1,7% roczna stopa wzrostu. Zakłada się, iż liczba ludności w Unii Europejskiej stopniowo będzie się zwiększać do 2015 r., a następnie powoli będzie spadać. Przewiduje się, że PKB na jednego mieszkańca będzie o 75% wyższy w 2030 r. w porównaniu z rokiem 2002 (prognoza dla UE-25).

Energetyka krajów członkowskich Unii Europejskiej jest w znacznej mierze uzależniona od dostaw surowców i paliw energetycznych z krajów Bliskiego Wschodu i Rosji. Aż 50% energii wytwarzana jest właśnie dzięki importowi. Ceny ropy i gazu w UE w ostatnich dwóch latach niemal się podwoiły, pociągając za sobą zmiany cen energii elektrycznej.

Prognozy bazujące na aktualnym wzroście zużycia energii przewidują, iż stan ten ulegnie pogłębieniu nawet do 70%. Uzależnienie Europy od dostaw energii i również surowców do jej wytworzenia, może spowodować nie tylko wzrost cen, lecz również wahania gospodarek wielu krajów członkowskich.

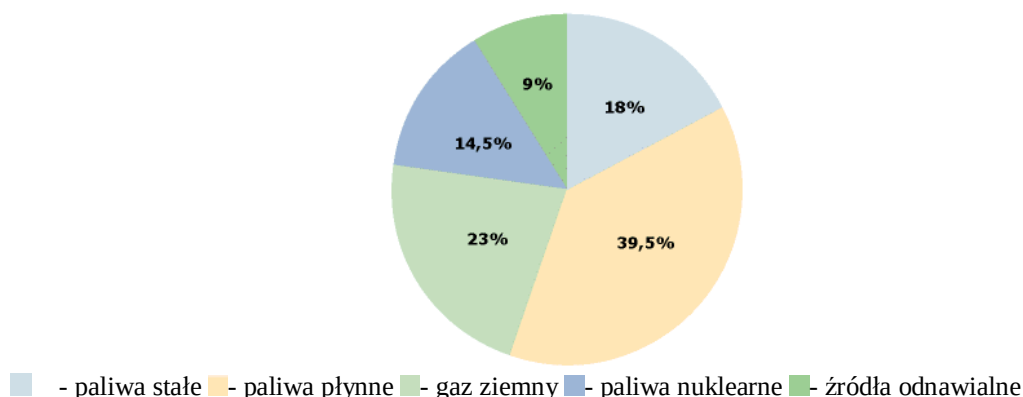
Rysunek 12. Udział paliw importowanych w całkowitym zapotrzebowaniu na nośniki energii w krajach Unii Europejskiej (EU-25)



Źródło: EU-25 Energy and Transport Outlook to 2030, European Commission, January 2003.

Najważniejszym nośnikiem energii w krajach członkowskich są paliwa płynne (39,5%). Ze źródeł odnawialnych pochodzi tylko około 5,9% obecnej produkcji energii.

Rysunek 13. Struktura nośników energii w Unii Europejskiej w 2005 r.



Źródło: EU-25 Energy and Transport Outlook to 2030, European Commission, January 2006.

Popyt na energię finalną będzie rósł w tempie 0,9% rocznie, przy czym zapotrzebowanie na ropę naftową będzie rosło w tempie 0,7% rocznie. W transporcie, w którym zużycie ropy jest największe, popyt będzie malał dzięki poprawie efektywności spalania w nowych silnikach i stosowaniu alternatywnych paliw.

Konsumpcja energii elektrycznej wzrośnie o 1,4% rocznie, głównie dla potrzeb usług i gospodarstw domowych. Zapotrzebowanie na gaz będzie rosło w tempie 0,9% rocznie głównie za sprawą większego zużycia w przemyśle oraz do celów grzewczych i bytowych.

Tabela 8. Popyt na energię pierwotną w Unii Europejskiej (Mtoe)

| Nośniki energii      | 2002         | 2010         | 2030         | 2002-2030*  |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 1                    | 2            | 3            | 4            | 5           |
| Węgiel               | 303          | 307          | 274          | - 0,4%      |
| Ropa                 | 648          | 687          | 743          | 0,5%        |
| Gaz                  | 389          | 468          | 649          | 1,8%        |
| Paliwa jądrowe       | 251          | 251          | 146          | - 1,9%      |
| Energia wody         | 26           | 30           | 33           | 0,8%        |
| Biomasa i odpadki    | 65           | 84           | 147          | 3,0%        |
| Pozostałe odnawialne | 8            | 21           | 57           | 7,2%        |
| <b>Całkowity</b>     | <b>1 690</b> | <b>1 848</b> | <b>2 048</b> | <b>0,7%</b> |

\* Średnioroczna stopa wzrostu.

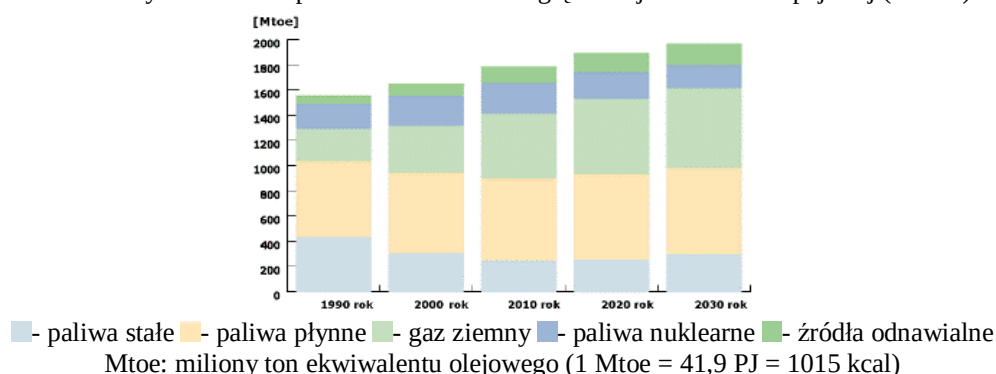
Źródło: World Energy Outlook 2004, OECD/IEA 2004.

Import paliw kopalnych będzie rósł tym bardziej, że rodzima produkcja będzie malała. Obecnie import sięga 76% popytu na ropę w Unii, zaś w 2030 r. wyniesie 94%. Całkowita produkcja ropy naftowej w Unii Europejskiej spadnie z poziomu 3,2 mb/d (mln baryłek dziennie) w 2002 r. przez 2,2 mb/d w 2010 r. do 1 mb/d w roku 2030. Wzrost importu gazu do Europy również będzie znaczący. Luka pomiędzy produkcją własną, a zapotrzebowaniem będzie się poszerzała z 230 mld m<sup>3</sup> w 2002 r., do 640 mld m<sup>3</sup> w 2030 r. Większość gazu będzie dostarczana do Europy jako płynny gaz naturalny (LNG). Import węgla wzrośnie, głównie z powodu wcześniejszego zamykania nierentownych kopalń w Republice Czeskiej, Niemczech, Grecji, Polsce, Hiszpanii i Wielkiej Brytanii.

Emisja CO<sub>2</sub> związana z produkcją energii będzie rosła tak samo szybko, jak popyt na energię pierwotną. Do 2030 r. emisja sięgnie poziomu 4 488 Mt, co będzie o 20% więcej niż w 2002 r. W roku 2030 wytwórcy energii elektrycznej będą ich największym emitentem, a ich udział nawet wzrośnie z 35% w 2002 r. do 37% w roku 2030. Z kolei udział sektora transportu w emisji CO<sub>2</sub> wzrośnie odpowiednio z 24% do 28%. W przyszłości przewiduje się wprowadzenie czystych technologii węgla m.in. IGCC (Integrated Gasification Combined Cycle)<sup>1</sup> oraz CCS (Carbon Capture and Storage)<sup>2</sup>.

Prognozy przygotowane przez Komisję Europejską w 2003 roku mówią o znacznym wzroście zapotrzebowania na energię do 2030 roku (w porównaniu z rokiem 2000).

Rysunek 14. Zapotrzebowanie na energię w krajach Unii Europejskiej (EU-25)



Źródło: EU-25 Energy and Transport Outlook to 2030, European Commission 2003.

Kształt europejskiego rynku gazowego reguluje Dyrektywa 2003/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy. Powodem jej przyjęcia była konieczność przyspieszenia liberalizacji

<sup>1</sup> IGCC – technologia bloku gazowo – parowego ze zintegrowanym zgazowaniem paliwa<sup>2</sup> CCS – technologia, w wyniku której wytwarzany dwutlenek węgla w procesie spalania węgla w elektrowni jest wychwytywany i składowany (magazynowany pod ziemią)

ryнку gazowego. Postanowienia Dyrektywy nakładają na państwa członkowskie obowiązek wydzielenia działalności transportowych – przesyłu i dystrybucji. Zgodnie z powyższym od dnia 1 lipca 2004 roku operator systemu przesyłowego powinien być niezależny w formie prawnej i organizacyjnej. Do obowiązków krajów unijnych należą między innymi: bilansowanie podaży i popytu gazu ziemnego na rynku krajowym, prognozowanie zapotrzebowania, eksploatacja sieci gazociągów, przestrzeganie zasad i procedur równoprawnego dostępu do systemów przesyłowych itp. Dyrektywa wprowadza również harmonogram liberalizacji rynku, przyspieszając jednocześnie tempo wprowadzania konkurencji na rynek europejski. Z dniem 1 lipca 2007 roku wszyscy odbiorcy, w tym gospodarstwa domowe, uzyskali status „odbiorcy uprawnionego” z prawem do zakupu gazu od wybranego przez nich dostawcy.

Obecnie blisko połowa gazu zużywanego na terenie UE pochodzi jedynie z trzech państw: Rosji, Norwegii i Algierii. Jeśli dotychczasowe tendencje się utrzymają, udział importowanego gazu może się zwiększyć w najbliższych 25 latach do 80%.

### **Energetyka krajowa**

Polska energetyka stoi przed dużym wyzwaniem. Musi zaspokoić stale rosnący popyt na energię przy infrastrukturze wymagającej w znacznym stopniu modernizacji. Jednocześnie wprowadzane są globalne i unijne przepisy, mające na celu ograniczenie zmian klimatu, oszczędność energii i zabezpieczenie dostaw energii. Dla spełnienia tych warunków przyjęta została strategia, obejmująca oszczędność energii pierwotnej, rozwój odnawialnych źródeł energii i źródeł kogeneracyjnych, promocję energii nuklearnej i technologii spalania czystego węgla z technologią wychwyty i sekwestracji dwutlenku węgla.

Struktura energii pierwotnej w Polsce opiera się głównie na stałych paliwach krajowych i zapewnia prawie w 100% samowystarczalność w zakresie produkcji energii elektrycznej, ale charakteryzuje się również intensywną emisją wielu zanieczyszczeń i dwutlenku węgla. Również spalanie węgla kamiennego najczęściej stosowane jest przez gospodarstwa domowe, znacznie częściej niż w gospodarstwach domowych pozostałych państw UE. Natomiast sektor scentralizowanego ciepła i energii należy do najbardziej efektywnych w UE.

Polski sektor energetyczny jest specyficzny w porównaniu do innych państw europejskich. Wyróżnia się głównie ze względu na:

- dominującą pozycję węgla kamiennego i brunatnego w strukturze zużycia paliw;
- niezależność energetyczną wynikającą z wykorzystania zasobów krajowych;
- dużą emisję CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów.

Tabela 9. Krajowe wskaźniki gospodarcze w latach 2005-2007

| Wyszczególnienie/Rok                           | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  |
|------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 1                                              | 2     | 3     | 4     | 5     |
| Populacja ( <i>mln</i> )                       | 38,16 | 38,14 | 38,12 | 38,10 |
| PKB PPP ( <i>mld USD w wartości bieżącej</i> ) | 496   | 526   | 557   | -     |
| Wzrost PKB w cenach rynkowych (%)              | 3,6   | 6,1   | 6,7   | 5,5   |

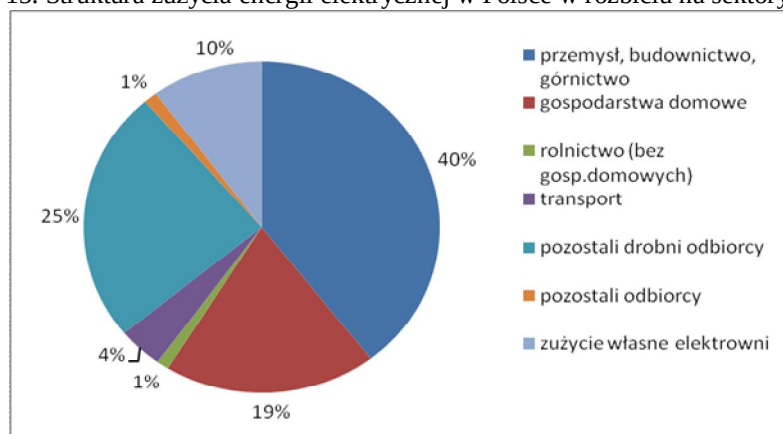
*Źródło: GUS*

W ostatnich latach w gospodarce polskiej wyraźnie zarysowała się tendencja wzrostowa. W 2006 roku stopa wzrostu PKB wyniosła 5,3%. Wiązało się to ze wzrostem konsumpcji społeczeństwa oraz wzrostem inwestycji. To z kolei przenosiło się na wzrost zużycia energii w kraju. Przewiduje się, że przy rocznym wzroście PKB na poziomie 4%, zużycie energii wzrośnie do 2020 roku dwukrotnie.

Niemniej zużycie energii elektrycznej w Polsce na jednego mieszkańca jest znacznie mniejsze niż w pozostałych krajach europejskich.



Rysunek 15. Struktura zużycia energii elektrycznej w Polsce w rozbiciu na sektory w 2007 r.



Źródło: Zużycie paliw i nośników energii w 2007 r. GUS. Warszawa 2008.

Założenia dotyczące wielkości zapotrzebowania na energię do 2020 roku oraz 2030 szacowane są na różnym poziomie. Wielkości opublikowane w ważniejszych dokumentach, do których należą: *Polityka energetyczna Polski do 2025*, *Projekt Polityki energetycznej Polski do 2030*, *Raport 2030 (PKEE) EU-Trends to 2030 update 2007*, przedstawiono w tabeli 10.

Tabela 10. Ważniejsze wyniki obliczeń prognostycznych dla lat 2005, 2020 i 2030, według różnych źródeł

| Wyszczególnienie                              | Jednostka | Polityka energetycz. Polski do 2025 | Raport 2030 (PKEE) | EU-Trends to 2030 update 2007 | Polityka energetycz. Polski do 2030 (projekt)* |
|-----------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|
| 1                                             | 2         | 3                                   | 4                  | 5                             | 6                                              |
| <b>Wyniki dla roku 2005</b>                   |           |                                     |                    |                               | <b>2006</b>                                    |
| Zapotrzebowania na energię pierwotną, w tym:  | Mtoe      | 93,3                                | 93,3               | 93,9                          | 97,8                                           |
| - paliwa stałe                                | Mtoe      | 60,3                                | 59,1               | 58,7                          | 56,4                                           |
| - gaz ziemny                                  | Mtoe      | 12,4                                | 13,1               | 13,0                          | 12,3                                           |
| - OZE                                         | Mtoe      | 5,0                                 | 3,7                | 5,3                           | 5,0                                            |
| Zapotrzebowanie na energię elektryczną brutto | TWh       | 144,7                               | 145,8              | 144,1                         | 150,7                                          |
| - w tym energia elektryczna (popyt finalny)   | TWh       | 102,3                               | 98,6               | 98,8                          | 147,7                                          |
| Emisje CO <sub>2</sub>                        | mln ton   | 319                                 | 307,9              | 290,7                         | 331,9                                          |
| <b>Proгноza dla roku 2020</b>                 |           |                                     |                    |                               |                                                |
| Zapotrzebowania na energię pierwotną, w tym:  | Mtoe      | 116,0                               | 99,4               | 117,1                         | 101,7                                          |
| -paliwa stałe                                 | Mtoe      | 45,9                                | 42,1               | 47,2                          | 44,0                                           |
| -gaz ziemny                                   | Mtoe      | 20,5                                | 19,1               | 16,3                          | 14,5                                           |
| - OZE                                         | Mtoe      |                                     |                    |                               | 12,2                                           |
| Zapotrzebowanie na energię elektryczną brutto | TWh       | 211,9                               | 201,7              | 198,3                         | 169,3                                          |
| - w tym energia elektryczna (popyt finalny)   | TWh       | 159,3                               | 148,9              | 147,9                         | 156,1                                          |
| Emisje CO <sub>2</sub>                        | mln ton   | 350                                 | 289,9              | 337,5                         | 280,3                                          |
| <b>Proгноza dla roku 2030</b>                 |           |                                     |                    |                               |                                                |
| Zapotrzebowania na energię pierwotną, w tym:  | Mtoe      | Brak wyników prognozy               | 105,9              | 127,5                         | 118,5                                          |
| -paliwa stałe                                 | Mtoe      |                                     | 36,5               | 37                            | 46,4                                           |
| -gaz ziemny                                   | Mtoe      |                                     | 16,3               | 18                            | 17,2                                           |

|                                               |         |  |       |       |       |
|-----------------------------------------------|---------|--|-------|-------|-------|
| - OZE                                         | Mtoe    |  | 12,1  | 10    | 14,7  |
| Zapotrzebowanie na energię elektryczną brutto | TWh     |  | 233,7 | 226,5 | 217,4 |
| - w tym energia elektryczna (popyt finalny)   | TWh     |  | 176,7 | 173,8 | 201,8 |
| Emisje CO <sub>2</sub>                        | mln ton |  | 264,5 | 323,3 | 303,9 |

\* Wersja z dnia 05.03.2009 r.

Zgodnie z założeniami projektu *Polityki energetycznej Polskiej do 2030 r.* (wersja z dn. 5.03.2009 r.) przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Tak duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno – Klimatycznego.

W związku z przewidywanym rozwojem energetyki jądrowej, w 2020 roku w strukturze energii pierwotnej pojawi się energia jądrowa, której udział w całości energii pierwotnej osiągnie w roku 2030 około 6,5%.

### Elektroenergetyka

Elektroenergetyka krajowa oparta jest głównie na węglu kamiennym i brunatnym. W latach 2002-2006 odnotowano spadek wydobywania krajowego, co przełożyło się na 3% spadek krajowej produkcji energii pierwotnej. W okresie tym wystąpił również prawie 10% wzrost zużycia energii i paliw pierwotnych. Wynikał on głównie ze wzrostu zużycia pozostałych paliw, takich jak: gaz ziemny, ropa naftowa i produkty naftowe oraz energia z OZE (drewna, energii wody i wiatru, paliw odpadowych). W 2007 roku energia elektryczna wyprodukowana w kraju w oparciu o węgiel kamienny stanowiła 58,2%, w oparciu o węgiel brunatny – 32,0%, natomiast w oparciu o gaz ziemny – 2,8%. Przewiduje się, że w perspektywie do 2030 r. węgiel kamienny nadal będzie spełniał kluczową rolę przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego. Aktualnie jedynie 20% zasobów bilansowych stanowi podstawę zasobów wydobywczych. Dla zwiększenia wydobywania wymagane będą nowe inwestycje.

Bilans energii elektrycznej w Polsce umieszczono w tabeli 11.

Tabela 11. Bilans energii elektrycznej w Polsce w latach 2006-2007

| Lp.             | Wyszczególnienie                    | 2006         |                       | 2007         |                       |
|-----------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
|                 |                                     | Bilans [GWh] | Struktura bilansu [%] | Bilans [GWh] | Struktura bilansu [%] |
| 1               | 2                                   | 3            | 4                     | 5            | 6                     |
| <b>PRZYCHÓD</b> |                                     |              |                       |              |                       |
| 1.              | Produkcja energii ogółem (Przychód) | 166 531      | 100                   | 167 109      | 100                   |
| 1.1.            | Elektrownie zawodowe, w tym:        | 153 015      | 90,5                  | 150 667      | 90,2                  |
|                 | Elektrownie zawodowe ciepłne        | 150 245      | 90,2                  | 148 024      | 88,6                  |
|                 | Elektrownie zawodowe wodne*         | 2 770        |                       | 2 643        | 1,6                   |
|                 | Odnawialne źródła energii           | 4 289        | 2,6                   | 5 429        | 3,2                   |
| 1.2.            | Elektrownie przemysłowe             | 8 062        | 4,8                   | 7 663        | 4,6                   |
| 2.              | Import (pobór)                      | 4 789        | 2,9                   | 7 761        | 4,6                   |
| <b>ROZCHÓD</b>  |                                     |              |                       |              |                       |
| 3.              | Zużycie ogółem                      | 166 531      | 100                   | 167 109      | 100                   |
| 4.              | Krajowe zużycie energii             | 139 584      | 83,8                  | 139 584      | 83,5                  |
| 5.              | Straty i różnice bilansowe          | 14 021       | 8,4                   | 14 413       | 8,6                   |
| 6.              | Eksport (oddanie)                   | 15 775       | 9,4                   | 13 106       | 7,8                   |

*Źródło: Statystyka elektroenergetyki polskiej 2007. Agencja Rynku Energii S.A. 2008*

Na podstawie analizy krajowego systemu elektroenergetycznego wynika, że systemowe źródła wytwórcze ze względu na bliskość bazy paliwowej zlokalizowane są głównie w południowej i centralnej części Polski.

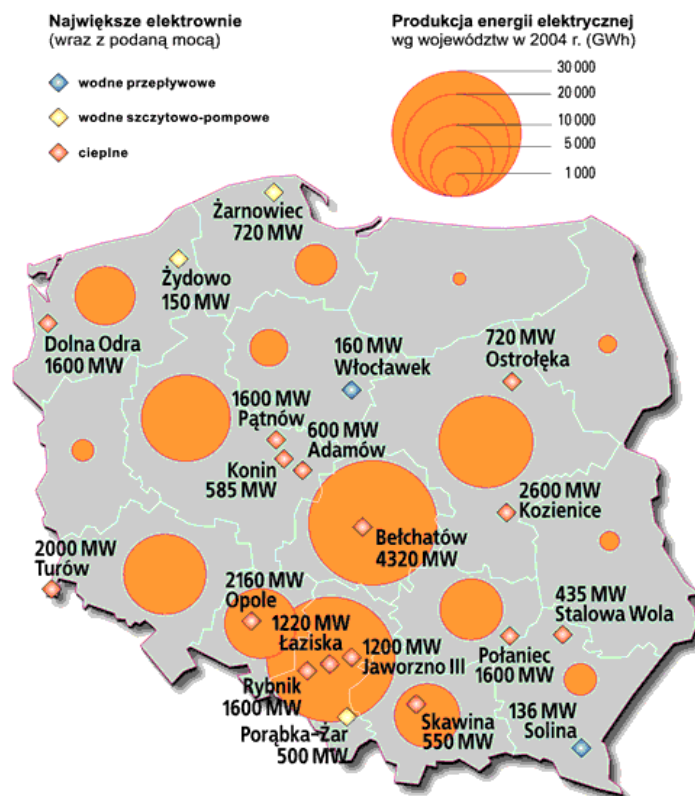
Elektrownie połączone są sieciami tworzącymi Krajowy System Przesyłowy (KSE), który tworzy infrastruktura sieciowa 235 linii o łącznej długości 12 941 km, w tym:

- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km;
- 67 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 4920 km;
- 167 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 8 151 km;
- 95 stacji najwyższych napięć.

Najbardziej „ubogimi infrastrukturalnie” regionami kraju są: Pomorze, Warmia i Mazury oraz województwa Polski Wschodniej.

Według ekspertów systemy 220 kV są w głównej części zdekapitalizowane łącznie ze stacjami rozdzielczymi i transformatorami. Są to elementy systemu potencjalnie najbardziej zawodne technicznie. Średni wiek znacznej liczby urządzeń stanowiących elektroenergetyczną infrastrukturę wynosi ponad 30 lat.

Rysunek 16. Rozmieszczenie elektrowni w Polsce



Źródło: [www.wiking.edu.pl](http://www.wiking.edu.pl)

Najniższą wydolność posiadają wiejskie sieci energetyczne ze względu na zbyt długie ciągi linii średniego i niskiego napięcia oraz zbyt małe przekroje przewodów. Prowadzi to do braku możliwości zwiększenia obciążenia linii przy rosnącym zapotrzebowaniu na energię elektryczną. W wyniku tego jakość dostarczanej energii jest niezadowalająca, występują wahania napięcia i ograniczenia w przyłączaniu nowych odbiorców. Ponadto przesył energii obciążony jest wysokim poziomem strat oraz częstymi awariami, głównie sieci wiejskich.

Województwo lubelskie jest drugim o największych potrzebach inwestycyjnych w zakresie sieci wynoszących około 620 mln euro po województwie mazowieckim z potrzebami ok. 880 mln euro. Łączne potrzeby inwestycyjne na poprawę sieci dystrybucyjnych w Polsce zamykają się kwotą 6632 mln euro. Największe potrzeby w zakresie modernizacji sieci SN wykazują województwa: mazowieckie – 6 917 km, warmińsko-mazurskie – 5 015 km oraz lubelskie 4 974 km (ok.10% potrzeb

krajowych). Linie niskiego napięcia wymagają największych modernizacji w województwach: mazowieckim – 20 000 km oraz małopolskim i lubelskim – po 14 000 km (9% potrzeb krajowych).

W Polsce potrzeby modernizacyjne dotyczą około 50 000 km linii SN, 153 000 km linii nN, 67 500 stacji SN/nN oraz budowy 1 500 nowych stacji i związanych z nimi linii SN i nN.

### **Zapotrzebowanie na energię elektryczną**

W projekcie *Polityki energetycznej Polski do 2030 r.* (marzec 2009) przewidywany jest umiarkowany wzrost krajowego finalnego zapotrzebowania na energię elektryczną z poziomu ok. 111 TWh w 2006 r. do ok. 172 TWh w 2030. Natomiast zapotrzebowanie na energię elektryczną brutto wzrośnie z poziomu ok. 151 TWh w 2006 r. do ok. 217 TWh w 2030 (tab.12).

Tabela 12. Krajowe zapotrzebowanie na energię elektryczną (TWh)

|                               | 2006  | 2010  | 2020  | 2030  |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 1                             | 2     | 3     | 4     | 5     |
| Energia finalna               | 111,0 | 104,6 | 130,8 | 171,6 |
| Sektor energii                | 11,6  | 11,3  | 12,1  | 13,3  |
| Straty przesyłu i dystrybucji | 14,1  | 12,9  | 13,2  | 16,8  |
| Zapotrzebowanie netto         | 136,6 | 128,7 | 156,1 | 201,7 |
| Potrzeby własne               | 14,1  | 12,3  | 13,2  | 15,7  |
| Zapotrzebowanie brutto        | 150,7 | 141,0 | 169,3 | 217,4 |

*Źródło: Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2030. Wersja z dn. 05.03.2009*

Zgodnie z prognozami największe zapotrzebowanie na energię elektryczną posiadać będzie przemysł (28,4%) i gospodarstwa domowe (23,8%). Natomiast największy wzrost zapotrzebowania w tym okresie na energię elektryczną nastąpi w sektorze usług, o ok.91%.

Przewiduje się zmniejszenie energochłonności gospodarki, znaczne obniżenie zużycia energii pierwotnej na jednostkę PKB z poziomu ok. 89,4 toe/mln zł'07 w 2006 roku do ok. 33,0 toe / mln zł'07 w 2030 r. Nastąpi także obniżenie elektrochłonności PKB z poziomu 137,7 MWh/zł'07 w 2006 r. do 60,6 MWh/zł'07.

Poziom efektywności energetycznej gospodarki odpowiadający poziomowi efektywności krajów UE15 z 2005 r. (177,4 toe/mln\$) uda się osiągnąć pod koniec okresu prognozy.

### **Gazownictwo**

Polska jest ważnym obszarem w tranzycie gazu z Rosji na rynki europejskie. Do Niemiec i innych krajów Europy gaz dostarczany jest gazociągiem Jamał-Europa Zachodnia, którego polski odcinek jest własnością Systemu Gazociągów Tranzytowych (SGT) EuRoPol GAZ SA. Spółka PGNiG SA, która ma 48% udziału w SGT, odbiera gaz z gazociągu jamalskiego w dwóch punktach zdawczo-odbiorczych na terenie Polski - we Włocławku oraz w Lwówku Wielkopolskim.

Roczne zużycie gazu w Unii Europejskiej wynosi ok. 500 mld m<sup>3</sup>, z czego 60 procent stanowi import. Roczne zużycie gazu w Polsce wynosi 14,4 mld m<sup>3</sup>, z czego 9,2 mld mld m<sup>3</sup> pochodzi z Rosji, 4,4 mld m<sup>3</sup> to produkcja krajowa, a 0,8 mld m<sup>3</sup> inny import. Roczna produkcja gazu przez PGNiG w 2008 r.: 4,2 mld m<sup>3</sup>, do 2015 r. planowane jest zwiększenie produkcji do 6,2 mld m<sup>3</sup>.

Roczne zużycie gazu w Unii Europejskiej wynosi ok. 500 mld m<sup>3</sup>, z czego 60 procent stanowi import. Roczne zużycie gazu w Polsce wynosi 14,4 mld m<sup>3</sup>, z czego 9,2 mld mld m<sup>3</sup> pochodzi z Rosji, 4,4 mld m<sup>3</sup> to produkcja krajowa, a 0,8 mld m<sup>3</sup> inny import. Roczna produkcja gazu przez PGNiG w 2008 r.: 4,2 mld m<sup>3</sup>, do 2015 r. planowane jest zwiększenie produkcji do 6,2 mld m<sup>3</sup>.

Zgodnie z drugim priorytetem *Strategii Rozwoju Kraju*: "Poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej", trzecim celem horyzontalnym NSRO: "Budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski" oraz celem Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko: "Zapewnienie długookresowego bezpieczeństwa energetycznego Polski poprzez dywersyfikację dostaw,

zmniejszenie energochłonności gospodarki i rozwój odnawialnych źródeł energii", należy zapewnić dywersyfikację dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej do kraju.

Przewiduje się przedłużenie ropociągu Odessa-Brody do Płocka, który zapewni polskim rafineriom dostawy ropy naftowej pochodzącej z regionu Morza Kaspijskiego oraz umożliwi tranzyt ropy naftowej przez Gdańsk lub w stronę Niemiec. Projekt ma strategiczny charakter z punktu widzenia rozwoju społeczno - gospodarczego kraju, jednak jego ostateczna trasa nie może kolidować z obszarami najcenniejszymi przyrodniczo.

### **Odnawialne źródła energii**

W roku 2007 udział OZE w krajowym bilansie paliw pierwotnych wyniósł 7,0% (biomasa, biogaz - 1,6%, wodne – 1,8%, wiatrowe – 0.3%). Energia ta została wykorzystana następująco:

- 30% - produkcja energii elektrycznej i ciepła sieciowego (12% na energię elektryczną);
- 68% - produkcja ciepła na potrzeby własne (gospodarstwa domowe, usługi i pozostali odbiorcy);
- 2% - produkcja biopaliw.

Udział energii elektrycznej z OZE w krajowym zużyciu wyniósł w 2007 roku 2,9%. Potencjał techniczny zasobów OZE szacuje się na 1230 PJ w roku 2020 i 1530 PJ w roku 2030. Obecnie zasoby OZE wykorzystywane są w ok. 15%, głównie w zakresie biomasy (ok.24%) i energii wody (ok.20%).

Struktura energii odnawialnej w rynku energii w prognozie do 2020 roku została przyjęta następująco:

- Ø energia elektryczna: 33%, ok. 45 TWh;
- Ø ciepło: 50%, ok. 105 TWh;
- Ø paliwa transportowe: 14%, ok. 30 TWh.

Zakłada się, że w 2020 roku produkcja zielonej energii odbywać się będzie głównie z energii wiatru oraz z biometanu uzyskiwanego z biomasy (biomasa odpadowa oraz celowe uprawy roślin, np. rzepaku, kukurydzy). Duży udział w produkcji energii będzie również stanowić energia wody.

### **Energetyka jądrowa**

W perspektywie kilkunastu lat regionalny bilans energetyczny może zostać uzupełniony także o energię jądrową. Resort gospodarki prowadzi zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej działania przygotowawcze, zmierzające do podjęcia decyzji o budowie tego typu elektrowni w Polsce. Przy budowie koniecznej infrastruktury dla energetyki jądrowej w Polsce powinny być wykorzystane doświadczenia państw takich, jak Francja, USA czy Japonia.

Według ogólnych jeszcze planów, polska elektrownia jądrowa miałaby być zlokalizowana w regionie, w którym jest duże zapotrzebowanie na energię elektryczną i dostęp do źródeł wody. Warunki te spełnia Polska północna i północno - wschodnia. Wśród potencjalnych lokalizacji pierwszej polskiej elektrowni jądrowej wymienia się Klempicz, Kopań, Korolewo, Nieszawę, Chełmno i Tczew. Rozważana jest również możliwość lokalizacji elektrowni na terenie Polski Wschodniej.

### **Podsumowanie**

Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną do 2030 roku wynosi ok. 32%. Przewidywany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną prowadzi do podwojenia produkcji w horyzoncie czasowym roku 2030. Spadek udziału węgla kamiennego przewiduje się dzięki większemu wykorzystaniu biomasy, gazu ziemnego, a po roku 2020 dzięki ewentualnej budowie elektrowni jądrowej.

Z prognozy PSE wynika, że w perspektywie do 2030 r.:

- będą dominować elektrownie i elektrociepłownie węglowe;
- nie będzie istotnych przyrostów mocy elektrowni wodnych;
- niezbędne przyrosty mocy osiągalnej w systemie realizowane będą w elektrociepłowniach i elektrowniach gazowych, o ile zostaną stworzone mechanizmy prawne stymulujące taki rozwój;
- budowa elektrowni jądrowych możliwa jest po 2015 r.;
- znaczący rozwój energetyki odnawialnej pojawi się dopiero w dekadzie 2010-2020.

Tabela 13. Porównanie różnych źródeł energii elektrycznej

| Źródła energii    | Technologia uwzględniona w szacunkach kosztów    | Koszt w 2005r. (EUR/MWh) | Przewidywany koszt w 2030r. (EUR/MWh przy 20-30 EUR za tonę CO <sub>2</sub> ) | Poziom emisji gazów cieplarnianych (kg równoważnika CO <sub>2</sub> /MWh) | Wydajność | Podatność na zmiany cen paliw | Potwierdzone rezerwy/Roczna produkcja |
|-------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1                 | 2                                                | 3                        | 4                                                                             | 5                                                                         | 6         | 7                             | 8                                     |
| Gaz ziemny        | Turbina gazowa o obiegu otwartym                 | 40-70                    | 55-85                                                                         | 440                                                                       | 40%       | bardzo wysoka                 | 64 lata                               |
|                   | Turbina gazowa o cyklu łączonym (CCGT)           | 35-45                    | 40-55                                                                         | 400                                                                       | 50%       | bardzo wysoka                 |                                       |
| Ropa naftowa      | Silnik wysokoprężny                              | 70-80                    | 80-95                                                                         | 550                                                                       | 30%       | bardzo wysoka                 | 42 lata                               |
| Węgiel            | paliwo pyłowe z odsiarczaniem gazów odlotowych   | 30-40                    | 45-60                                                                         | 800                                                                       | 40-45     | średnia                       | 155 lat                               |
|                   | Spalanie w cyrkulacyjnym złożu fluidalnym (CFBC) | 35-45                    | 50-65                                                                         | 800                                                                       | 40-45%    | średnia                       |                                       |
|                   | Zintegrowane układy gazowo-parowe (IGCC)         | 40-50                    | 55-70                                                                         | 750                                                                       | 48%       | średnia                       |                                       |
| Paliwa jądrowe    | Reaktor lekkowodny                               | 40-45                    | 40-45                                                                         | 15                                                                        | 33%       | niska                         | Rezerwy ok. 85 lat                    |
| Biomasa           | Elektrownie opalane biomasą                      | 25-85                    | 25-75                                                                         | 30                                                                        | 30-60%    | średnia                       | Odnawialne                            |
| Energia wiatru    | Elektrownie wiatrowe lądowe                      | 35-175                   | 28-170                                                                        | 30                                                                        | 95-98     | zerowa                        |                                       |
| Energia wody      | Elektrownie wodne duże                           | 25-95                    | 25-90                                                                         | 20                                                                        | 95-98     |                               |                                       |
|                   | Elektrownie wodne małe (<10MW)                   | 45-90                    | 40-80                                                                         | 5                                                                         | 95-98     |                               |                                       |
| Energia słoneczna | Ogniwa fotowoltaiczne                            | 140-430                  | 55-260                                                                        | 100                                                                       |           |                               |                                       |

Źródło: Komunikat Komisji do Rady Europejskiej i Parlamentu Europejskiego. Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela 2007.

Tabela 14. Porównanie różnych źródeł energii cieplnej

| Źródła energii      |                       | Udział poszczególnych źródeł w rynku UE-25 | Cena rynkowa (EUR za tonę ekwiwalentu ropy) | Koszt w cyklu żywotnym (EUR za tonę ekwiwalentu ropy) | Poziom emisji gazów cieplarnianych (ton CO <sub>2</sub> na tonę ekwiwalentu ropy) |
|---------------------|-----------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1                   |                       | 2                                          | 3                                           | 4                                                     | 5                                                                                 |
| Paliwa kopalne      | Grzewczy olej opałowy | 20,0%                                      | 525<br>(0,45 EUR/l)                         | 300-1300                                              | 3,1                                                                               |
|                     | Gaz ziemny            | 33,0%                                      | 230-340<br>(20-30 EUR/MWh)                  |                                                       | 2,1                                                                               |
|                     | Węgiel                | 1,8%                                       | 70<br>(100 EUR/tce)                         |                                                       | 4                                                                                 |
| Biomasa             | Wióry drzewne         | 5,7%                                       | 280                                         | 545-1300                                              | 0,4                                                                               |
|                     | Granulat drzewny      |                                            | 540                                         | 630-1300                                              | 0,4                                                                               |
| Energia elektryczna |                       | 31,0%                                      | 550-660<br>(50-60 EUR/MWh)                  | 550-660                                               | 0 do 12                                                                           |
| Energia słoneczna   |                       | 0,2%                                       |                                             | 680-2320                                              | bardzo niski                                                                      |



|                     |      |  |          |              |
|---------------------|------|--|----------|--------------|
| Energia geotermalna | 0,4% |  | 230-1450 | bardzo niski |
|---------------------|------|--|----------|--------------|

*Źródło: Komunikat Komisji do Rady Europejskiej i Parlamentu Europejskiego. Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela 2007.*

Główne cele polityki energetycznej w kraju są jasno określone: więcej czystych technologii węglowych, więcej odnawialnych źródeł energii, mniej ropy i gazu, a w perspektywie kilkunastu lat - energetyka jądrowa. Natomiast ich realizacja będzie wymagać podjęcia w nadchodzących latach wielu istotnych dla sektora decyzji, właściwego doboru kierunków i narzędzi działania oraz rozstrzygnięcia wielu dylematów, z którymi obecnie boryka się polska energetyka.

W dniu 25 września 2008 roku Polska została pełnoprawnym członkiem Międzynarodowej Agencji Energetycznej (MAE), co daje nam możliwość skutecznej realizacji przyjętych celów polityki energetycznej.

### 3.1.1.2. Ramy programowe

#### **Europejskie ramy programowe**

Polityka energetyczna od początku powstania Unii była kluczowym obszarem jej polityki. Jest to dziedzina rozwijająca się, przyjmująca ciągle nowe wyzwania. W ostatnim okresie Komisja Europejska zaprezentowała w Parlamencie Europejskim tzw. *Trzeci pakiet energetyczny*, zawierający cele polityki energetycznej Unii Europejskiej do roku 2020. Głównym celem pakietu energetycznego jest ustanowienie nowej polityki energetycznej dla Europy koncentrującej się wokół kwestii zapobiegania zmianom klimatu oraz zwiększaniu konkurencyjności rozwoju gospodarki w skali globalnej, jak i w zakresie oszczędzania energii pierwotnej.

Cele, jakie muszą spełnić wszystkie kraje Unii Europejskiej do roku 2020, funkcjonują pod nazwą 3x20. Obejmują one:

1. 20% redukcji gazów cieplarnianych (w stosunku do roku bazowego – dla Polski 1988 rok), dla krajów wysokorozwiniętych nawet do 30%;
2. 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym bilansie energetycznym;
3. 20% redukcja zapotrzebowania jednostkowego na energię (wzrost efektywności energetycznej);
4. 10% wzrost udziału biopaliw.

O ile realizacja dwóch pierwszych celów wiąże się głównie z ponoszeniem nakładów inwestycyjnych na wdrażanie technologii czystego węgla oraz inwestycje w budowę mocy źródeł odnawialnych, o tyle realizacja trzeciego celu zależeć będzie od podjęcia działań na rzecz oszczędzania energii.

Priorytetem Unii Europejskiej jest tzw. efektywność energetyczna, tj., według definicji Parlamentu Europejskiego, „zależność między energią uzyskiwaną a energią doprowadzaną”.

Założenia tej polityki energetycznej Komisja Europejska ogłosiła w postaci *Zielonej Księgi w sprawie racjonalizacji zużycia energii* tj. „jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”. Dokument ten jest ważnym narzędziem do realizacji polityki energetycznej w Unii Europejskiej.

Jako instrumenty działania dotyczące efektywności można wymienić inicjatywy polityczne Unii, Dyrektywy oraz zalecenia. Są to następujące dokumenty:

#### Ø inicjatywy polityczne:

- Zielona Księga dotycząca racjonalizacji zużycia energii: COM (2005) 265;
- Program Ramowy dotyczący Konkurencyjności i Innowacyjności (2007-2013);
- Nowy Program ramowy „Inteligentna Energia dla Europy”;
- Plan działań w celu poprawy efektywności wykorzystania energii w UE: COM (2006) 105;
- Komunikat dotyczący „Strategii w kierunku racjonalnego zużycia energii”;

#### Ø akty prawne:

- Dyrektywa 2006/32/WE dotycząca „Promocji efektywnego, końcowego zużycia energii oraz usług energetycznych”;
- Dyrektywa 2004/8/WE dotycząca „wysokosprawnej kogeneracji”;
- Dyrektywa 2002/91/WE dotycząca „efektywności energetycznej budynków”.

Dla zrealizowania założeń europejskiej polityki energetycznej, wszystkie państwa wspólnoty muszą przyjąć i realizować wspólną politykę. Według Komisji Europejskiej niezbędna jest również akceptacja społeczna przepisów. Dlatego w celu uspołecznienia procesu podejmowania strategicznych decyzji dotyczących przyszłości Wspólnoty Europejskiej oraz dostosowywania prawa wspólnotowego, Komisja ogłasza Zielone i Białe Księgi. W przypadku sektora energetycznego Komisja Europejska ogłosiła kilka takich dokumentów, z których najważniejsze to:

**§ Zielona Księga - Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego** z dnia 29 listopada 2000 r. – celem tego dokumentu było otwarcie debaty o bezpieczeństwie energetycznym, które zostało uznane za najważniejszy element niezależności polityczno-ekonomicznej UE.

**§ Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii** z dnia 8 marca 2006 r. – dokument przyjmuje założenie, że polityka energetyczna Unii Europejskiej powinna opierać się na trzech równorzędnych, co do ważności, filarach: zrównoważonego rozwoju, konkurencyjności i bezpieczeństwa dostaw; określa podstawowe wskaźniki charakteryzujące aktualny stan i przewidywany rozwój sektora energii.

Dotychczasowe działania podejmowane na poziomie unijnym polegają na integrowaniu efektywnego zużywania energii z innymi politykami realizowanymi przez Wspólnotę poprzez specjalne programy, z których najważniejszym jest:

**§ „7. Ramowy Program Badań i Rozwoju Technologicznego”** – przyjęty przez Komisję Europejską 6 kwietnia 2005 r. Dokument koncentruje się na rozwoju technologii używanej do produkcji energii z odnawialnych źródeł, produkcji paliw, czystych technologii węglowych, interaktywnej sieci energetycznej. Komisja przedstawiła również propozycje kontynuacji programu „Inteligentna Energia-Europa na lata 2007-2013”.

Oddziaływanie na poziomie unijnym odbywa się również poprzez **dyrektywy**, które są aktami prawnymi o charakterze ustrojowym. Na ich podstawie państwa członkowskie Unii wprowadzają własne, krajowe regulacje prawne. Dyrektywy pozostawiają krajom członkowskim swobodę wyboru rozwiązań, jednak przy zachowaniu porównywalnych efektów.

Do najważniejszych Dyrektyw dotyczących rynku energii należą:

- Dyrektywa 90/377/EEC z 1990 r. w sprawie przejrzystości cen gazu i energii elektrycznej;
- Dyrektywa 90/547/EWG z dnia 29 października 1990 r. w sprawie przesyłu energii elektrycznej przez sieci przesyłowe;
- Dyrektywa 91/296/EWG z dnia 31 maja 1991 r. w sprawie przesyłu gazu ziemnego poprzez sieci;
- Dyrektywa Rady nr 93/76/EWG z dnia 13 września 1993 r. mająca na celu ograniczenie emisji dwutlenku węgla przez podniesienie skuteczności energetycznej;
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania - celem dyrektywy jest troska o ochronę środowiska oraz ujednolicenie warunków konkurencyjności na europejskim liberalizowanym rynku energii elektrycznej;
- Dyrektywa 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie efektywności energetycznej budynków – celem jest wypromowanie poprawy efektywności energetycznej budynków we Wspólnocie Europejskiej;
- Dyrektywa 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 96/92/WE;
- Dyrektywa 2003/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotycząca dostępu do sieci przesyłowych gazu ziemnego oraz możliwości swobodnego wyboru dostawcy gazu i uchylająca dyrektywę 98/30/WE;
- Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca Dyrektywę Rady 96/61/WE;
- Dyrektywa Rady 2003/96/WE z dnia 27 października 2003 r. w sprawie restrukturyzacji ram wspólnotowych dotyczących opodatkowania produktów energetycznych oraz energii elektrycznej, której celem jest umożliwienie państwom wspólnotowym stosowanie odpowiednich mechanizmów podatkowych wspierających wytwarzanie energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem i ze źródeł odnawialnych;

- Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 11 lutego 2004 r. w sprawie promowania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG – celem dyrektywy jest zwiększenie efektywności energetycznej i polepszenie bezpieczeństwa dostaw energii poprzez promowanie kogeneracji na krajowych rynkach energii;
- Dyrektywa Rady 2004/67/WE z dnia 26 kwietnia 2004 r. dotycząca środków zapewnienia bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego;
- Dyrektywa 2005/32/WE ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę Rady 92/42/EWG, oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE;
- Dyrektywa 2005/89/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 stycznia 2006 r. tworząca jednolite zasady określające obowiązki państw członkowskich w zakresie zapewnienia długofalowego bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej, utrzymywania równowagi między jej dostawami i zapotrzebowaniem, a także wspierania rozwoju alternatywnych źródeł energii;
- Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie zapewnienia większej efektywności końcowego wykorzystania energii i usług elektroenergetycznych - dotyczy szczegółowych obowiązków państw członkowskich w zakresie zapewnienia większej efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.
- Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

### ***Krajowe ramy programowe***

Polska, będąc państwem członkowskim Unii Europejskiej, w swoich dokumentach uwzględniła wytyczne Komisji Europejskiej do realizacji polityki energetycznej. W dokumentach krajowych zaproponowano realizację następujących niezbędnych działań:

- poprawę wydajności energetycznej;
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii;
- umacnianie solidarności łączącej państwa unijne;
- rozwój technologii energetycznych.

W polityce energetycznej Unii Europejskiej w ostatnich latach istotne jest zwiększenie efektywności energetycznej. Dlatego państwa członkowskie musiały opracować dokumenty uwzględniające zapisy Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Dyrektywa ta wprowadza na państwa członkowskie obowiązek opracowania Krajowych Planów Poprawy Efektywności Energetycznej.

***Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP)*** z czerwca 2007 określa cel indykatywny w zakresie oszczędności energii wyrażony w jednostce bezwzględnej, który ma być osiągnięty do roku 2016. Określony został tzw. pośredni krajowy cel w zakresie oszczędności energii, przewidziany do osiągnięcia w roku 2010. Cel ten stanowi ścieżkę dochodzenia do osiągnięcia celu przewidzianego na 2016 r. Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań środki i działania mają za zadanie:

- osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii w roku 2016 na poziomie 9%;
- osiągnięcie celu pośredniego oszczędności energii w 2010 roku na poziomie 2%.

Wartość oszacowanego celu indykatywnego dla Polski wynosi 53 452 GWh. Udział energii elektrycznej wynosi 16% tej wartości. Sektory gospodarki, których dotyczy opis programów poprawy efektywności, to: mieszkalnictwo, usługi, przemysł i transport.

Krajowy Plan Działań przedstawia rozwiązania oraz propozycje wprowadzenia nowych mechanizmów wsparcia stymulujących i wymuszających działania energooszczędne. Działania priorytetowe wskazują konieczność wprowadzenia dla każdego sektora mechanizmów działań oszczędzania, modernizowania i zachęt inwestowania w sektor usług energetycznych.

Do działań zmniejszających zużycie energii zgodnie z załącznikiem do Dyrektywy 2006/32/WE można zaliczyć udokumentowane działania i programy podejmowane od 1991 roku. Stąd

realizowana w Polsce termomodernizacja budynków przy pomocy środków Funduszu Termomodernizacyjnego od roku 1999 również może być wliczona w poczet działań realizujących cel indykacyjny.

Założenia zawarte zostały w opublikowanych przez Rząd RP szeregu dokumentów. Należą do nich:

- Ø **Strategia Rozwoju Kraju 2007 – 2015** została przyjęta przez Radę Ministrów 29 listopada 2006 r., jako podstawowy dokument strategiczny określający cele i priorytety polityki rozwoju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Głównym celem *Strategii* jest podniesienie poziomu i jakości życia mieszkańców Polski.
- Ø **Polityka energetyczna Polski do 2025 roku**, przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 r. zawiera pakiet działań, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, konkurencyjności gospodarki, jej efektywności energetycznej oraz ochrony środowiska (obecnie trwają prace nad projektem *Polityki energetycznej Polski do 2030 r.*).
- Ø **Program dla elektroenergetyki** przyjęty przez Radę Ministrów 27 marca 2006 r. Głównym celem Programu jest obniżenie kosztów wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej, wzrost bezpieczeństwa energetycznego i niezawodności dostaw oraz ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.
- Ø **Krajowy Plan Działania dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) 2007**, który został opublikowany przez Ministerstwo Gospodarki w czerwcu 2007 r.
- Ø **Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej**, przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 5 września 2000 r. i przez Sejm RP dnia 23 sierpnia 2001 r., w której celem strategicznym jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 roku i do 20% w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych.
- Ø **Polityka dla przemysłu naftowego w Polsce z dnia 6 lutego 2007 r.**
- Ø **Polityka dla przemysłu gazu ziemnego** zgłoszona przez Ministerstwo Gospodarki dnia 20 marca 2007 r., która dotyczy oceny restrukturyzacji sektora gazowego oraz dywersyfikacji źródeł dostaw gazu ziemnego do Polski.
- Ø **Wieloletni Program Promocji Biopaliw lub Innych Paliw Odnawialnych na lata 2008 -2014** przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 24 lipca 2007 r., w którym jako cel określono stworzenie warunków dla opłacalności produkcji i stosowania biopaliw w Polsce. Obejmuje dwa rodzaje działań: działania dotyczące wsparcia dla produkcji biokomponentów i biopaliw ciekłych oraz działania mające na celu stymulowanie popytu w tym zakresie.
- Ø **Projekt Polityki Ekologicznej Państwa na lata 2007 – 2010** z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 – 2014, w którym określono jako jeden z celów: zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii.

Podstawowym dokumentem prawa krajowego, regulującym zagadnienia energetyki, jest *ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne* (Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504 z późniejszymi zmianami). Ustawa ta określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, zasady działalności przedsiębiorstw energetycznych oraz organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Polityka energetyczna państwa określona została na potrzeby realizacji zamierzeń rozwoju gospodarczego kraju zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju i określa w szczególności:

- bilans paliwowo-energetyczny kraju;
- zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii;
- zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne;
- efektywność energetyczną gospodarki;
- działania w zakresie ochrony środowiska;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- wielkości i rodzaje zapasów paliw.

*Prawo energetyczne* stanowi, że podmiotami realizującymi politykę energetyczną państwa są w równym stopniu organy rządowe, jak i terytorialne organy samorządowe zgodnie z posiadanymi kompetencjami. *Prawo energetyczne* nakłada na gminy obowiązek opracowywania *Założeń do zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe*. Pierwotną podstawą planowania jest *ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie terytorialnym*, w której postanowiono, iż „zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy”. Tym samym gminy mają ustawowy obowiązek zagwarantowania określonych świadczeń wobec mieszkańców.

Ocena realizacji polityki energetycznej oraz wnioski wynikające z krajowych długoterminowych prognoz stanowią przesłanki do planowania energetycznego w gminie, a zarazem wytyczają następujące kierunki działań:

- rozwój lokalnych rynków energii, których podstawą będzie ciepło, gaz przewodowy, energia elektryczna oraz ciepło z odnawialnych źródeł;
- wzrost zapotrzebowania na energię finalną, czyli konsumpcyjną;
- likwidacja emisji węglowej przez zastąpienie węgla kamiennego ciepłem sieciowym, gazem lub olejem opałowym;
- promowanie odnawialnych źródeł energii;
- przyspieszenie budowy konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- wzrost efektywności energetycznej jako elementu zrównoważonego rozwoju kraju i gminy.

W „*Polityce energetycznej Polski do 2025 r.*” za jeden z najważniejszych priorytetów i kierunków działań Rządu w ciągu najbliższych czterech lat przyjęto ustawowe wzmocnienie administracji samorządowej wobec przedsiębiorstw energetycznych dla skutecznej realizacji gminnych *Założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.*

Obecnie przygotowywany jest nowy dokument polityki energetycznej. Najnowszy projekt „*Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*” (marzec 2009) zmienia podejście do wykorzystania krajowych zasobów surowców energetycznych. W dokumencie podkreślono, że będą one stabilizatorem bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Podstawowe kierunki polityki energetycznej Polski, uwzględniające wymagania Unii Europejskiej zapisane w projekcie to:

- poprawa efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikacja 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.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju, tj. rozwoju w taki sposób, aby potrzeby energetyczne obecnego pokolenia były zaspokajane bez stwarzania zagrożenia niewystarczającej podaży energii dla przyszłych pokoleń, w tym rozwoju infrastruktury do przesyłu, dystrybucji oraz magazynowania paliw i energii.

Dla każdego ze wskazanych kierunków formułowane są cele główne oraz w zależności od potrzeb cele szczegółowe, działania na rzecz ich realizacji oraz przewidywane efekty.

### ***Poprawa efektywności energetycznej***

Kwestia efektywności energetycznej traktowana jest w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów. Głównymi celami polityki energetycznej w tym obszarze to:

- ü dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- ü konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

### ***Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii***

Bezpieczeństwo dostaw paliw i energii jest rozumiane jako zapewnienie dostaw paliw i energii na poziomie gwarantującym zaspokojenie potrzeb krajowych i po akceptowanych przez gospodarkę i społeczeństwo cenach, przy założeniu optymalnego wykorzystania krajowych zasobów surowców energetycznych oraz poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw ropy naftowej, paliw ciekłych i gazowych.

Głównym celem polityki energetycznej w tym obszarze jest racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dywersyfikacja źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej i paliw płynnych, budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

### ***Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej***

Głównym celem polityki energetycznej w tym obszarze jest przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie warunków inwestorom 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.

### ***Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw***

Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze obejmują:

- wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii do poziomu 15% w 2020 roku oraz do 20% w 2030 roku,
- 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 cel OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

### ***Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii***

Głównym celem polityki energetycznej w tym obszarze jest zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

### ***Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko***

Głównymi celami polityki energetycznej w tym obszarze są:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> w wielkości możliwej technicznie do osiągnięcia bez naruszania bezpieczeństwa energetycznego, a w szczególności zrównoważenia zapotrzebowania na energię z podażą, jednak bez konieczności takiej zmiany technologii wytwarzania, która powodowałyby zmniejszenie bezpieczeństwa poprzez zbytnie uzależnienie się od importu paliw i energii,
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych oraz zwiększenie znaczenia źródeł skojarzonych i rozproszonych.



### 3.1.2. Uwarunkowania wewnętrzne

Polityka rozwoju województwa zakłada poprawę jakości życia i wzrostu dobrobytu mieszkańców poprzez uruchomienie wielokierunkowych procesów rozwojowych w regionie, umożliwiających jego trwały i zrównoważony rozwój. W polityce tej problemy regionalnej energetyki i jej rozwój zostały uznane za bardzo istotne przy rozwoju niemalże wszystkich kierunków gospodarki województwa i dlatego znalazły odzwierciedlenie w dokumentach województwa.

Ograniczeniem w ustalaniu przebiegów nowych inwestycji liniowych są uwarunkowania środowiskowe oraz obszary prawnie chronione.

W poniższej tabeli zestawiono dokumenty wojewódzkie, które uznają energetykę i jej rozwój za jeden z celów niezbędnych do rozwoju całego regionu oraz określają kierunki działań.

Tabela 15. Dokumenty wojewódzkie dotyczące energetyki

| Dokument                                                     | Cele i Priorytety                                                                                                                                                                                                              | Kierunki działań                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2006-2020  | Priorytet 1: Wzrost konkurencyjności regionalnej gospodarki oraz jej zdolności do tworzenia miejsc pracy.<br>Cel 1.1. Restrukturyzacja tradycyjnych gałęzi regionalnej gospodarki i dostosowanie jej do reguł wspólnego rynku. | 1. Rozwój sektora „czystej energetyki” (w tym: wsparcie produkcji energii w procesie kogeneracji oraz ze źródeł ekologicznie czystych, promocja nowoczesnych technik konwersji produktów rolnych na wysokodajne nośniki energetyczne).<br>2. Poprawa 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, racjonalne wykorzystanie zasobów regionu, modernizacja i rozbudowa sieci energetycznych). |
|                                                              | Cel 1.3. Specjalizacja województwa w wybranych sektorach produkcji i usług cechujących się wysokim poziomem konkurencyjności.                                                                                                  | 1. Rozwój produkcji energii ze źródeł odnawialnych – ekoenergii (w tym: wykorzystanie regionalnych źródeł energii, promocja i podnoszenie świadomości społecznej i gospodarczej w wykorzystaniu ekoenergii wśród odbiorców końcowych, rozwój działalności badawczo-rozwojowej, wymiana najlepszych praktyk, doświadczeń i know-how).                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                              | Cel 3.4. Poprawa jakości życia mieszkańców wsi oraz wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich.                                                                                                                                  | 1. Rozwój elektryfikacji wsi- reelektryfikacja w tym: modernizacja i uzupełn. sieci elektrycznych średniego i niskiego napięcia;<br>2. Rozwój alternatywnych źródeł energii;<br>3. Poprawa ładu przestrzennego jednostek osadniczych oraz rozwój infrastruktury społeczno-technicznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Plan zagospodarowania przestrzennego województwa lubelskiego | Rozwój obszarów wiejskich                                                                                                                                                                                                      | 1. Rozwój infrastruktury technicznej na obszarach wiejskich m.in. reelektryfikacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                              | Rozwój gospodarczy, zwłaszcza infrastruktury ekonomicznej                                                                                                                                                                      | 1. Rozbudowa infrastruktury technicznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                              | Ochrona środowiska                                                                                                                                                                                                             | 1. Wdrożenie zasad ochrony środowiska w energetyce.<br>2. Redukcja zanieczyszczeń środowiska.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | Rozwój energetyki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa elektrowni systemowej.</li> <li>2. Budowa elektrowni na bazie gazu ziemnego.</li> <li>3. Współpraca przygraniczna.</li> <li>4. Budowa i modernizacji urządzeń i sieci magistralnych 400 i 220 kV.</li> <li>5. Wspieranie budowy źródeł ciepła w oparciu o paliwa gazowe.</li> <li>6. Wspieranie rozbudowy i przebudowy lokalnych ciepłowni na elektrociepłownie.</li> <li>7. Budowa i rozbudowa rozdzielczej sieci elektroenergetycznej.</li> <li>8. Budowa i rozbudowa rozdzielczej sieci gazociągów, szczególnie na obszarach wiejskich.</li> <li>9. Realizacja programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, szczególnie uwzględniając biomasę.</li> </ol> |
| Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osiągnięcie poziomu zużycia OZE do 7,5% w roku 2010.</li> <li>2. Dywersyfikacja źródeł energii.</li> <li>3. Zmniejszenie zużycia paliw kopalnych.</li> <li>4. Optymalizacja wykorzystania surowców energetycznych.</li> <li>5. Ochrona środowiska przed negat. skutkami procesów energet.</li> <li>6. Zagospodarowanie nieużytków rolnych.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szerokie propagowanie OZE.</li> <li>2. Proponowanie nowoczesnych technologii i urządzeń do wykorzystania OZE.</li> <li>3. Propagowanie szerokiego wykorzystania odpadów rolnych poprodukcyjnych.</li> <li>4. Szeroka informacja na temat występowania OZE w regionie i możliwości ich wykorzystania.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Regionalna Strategia Innowacji Województwa Lubelskiego                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Cel strategiczny: Rozwój sektora produktów ekologicznych</li> <li>3.1. Wzrost produkcji/ znaczenia alternatywnych źródeł energii.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promocja wykorzystania alternatywnych źródeł energii przez odbiorców końcowych.</li> <li>2. Dalszy rozwój oraz przekształcanie modelu gospodarki paliwowo-energetycznej w oparciu o ekoenergię.</li> <li>3. Rozwój sektora biopaliwowego, przemysłu agorafineryjnego oraz ekoenergetyki.</li> <li>4. Wykorzystanie potencjału regionu w zakresie produkcji energii ze źródeł odnawialnych, ze szczególnym wykorzystaniem energii w motoryzacji i ochronie środowiska.</li> </ol>                                                                                                                                                                                           |
| Program zrównoważonego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich województwa                        | 5.3. Program rozwoju alternatywnych kierunków produkcji roślinnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pozyskiwanie energii z biomasy.</li> <li>2. Produkcja biopaliw płynnych.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                  | 5.5. Przestrzenne kształtowanie obszarów wiejskich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gazyfikacja gospodarstw.</li> <li>2. Kształtowanie warunków życia, m.in. poprzez rozwój infrastruktury technicznej.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2008-2011 z perspektywą do roku 2015. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Harmonijny, zrównoważony rozwój woj.</li> <li>2. Ograniczenie emisji ze źródeł energetyki zawodowej.</li> <li>3. Wprowadzenie systemu promocji małej energetyki wodnej.</li> </ol>                                                                                                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozwój wielofunkcyjny i zrównoważony obszarów przemysłowych m.in. poprzez promowanie wykorzystania technologii przyjaznych środowisku.</li> <li>2. Zmniejszenie zużycia energii dla celów socjalno-bytowych poprzez prowadzenie programów edukacyjnych.</li> <li>3. Zmniejszenie strat w sieciach.</li> <li>4. Wprowadzania urządzeń niskoemisyjnych w procesach spalania energetycznego.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Plan Gospodarki Odpadami Województwa Lubelskiego 2011.                                           | Plan działań w gospodarce odpadami komunalnymi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykorzystanie energetyczne biogazu ze składowisk.</li> <li>2. Energetyczne wykorzystanie odpadów w Cementowni „Chelm” S.A. oraz „Rejowiec” S.A.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                         |                                                  |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013 | Oś Priorytetowa I. Przedsiębiorczość i innowacje | 1.4. Dotacje inwestycyjne w zakresie dostosowania przedsiębiorstw do wymogów ochrony środowiska oraz w zakresie odnawialnych źródeł energii |
|                                                                         | Oś priorytetowa VI. Środowisko i czysta energia  | 6.2. Energia przyjazna środowisku                                                                                                           |

Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego został opracowany z uwzględnieniem polityki energetycznej kraju oraz zakładanych w dokumentach województwa kierunków rozwoju energetyki regionalnej.

### 3.2. Cele i priorytety w energetyce

Energetyka ma duże znaczenie dla rozwoju gospodarczego kraju, dlatego została uwzględniona w dokumentach krajowych, w których sformułowano priorytety oraz główne cele. W niniejszym Programie określono podstawy zintegrowanej i zrównoważonej gospodarki energetycznej dla regionu. Zasady, które zostały w nim przyjęte mają za zadanie:

- określić główny cel;
- określić kierunki i sposoby działań;
- stworzyć płaszczyznę porozumienia i współpracy przedsiębiorstw energetycznych z jednostkami samorządu terytorialnego;
- budować pozytywny wizerunek energetyki województwa.

W Programie przyjęto priorytety gospodarki energetycznej kraju, czyli: bezpieczeństwo energetyczne, bezpieczeństwo ekologiczne oraz niezawodność dostaw jako nadrzędne i obowiązujące również dla województwa.

Infrastruktura techniczna oraz zaopatrzenie w poszczególne media energetyczne, a szczególnie zaopatrzenie w energię elektryczną, mają istotne znaczenie dla rozwoju oraz atrakcyjności inwestycyjnej regionu. Za cel główny dla energetyki województwa uznano:

#### **ZWIĘKSZENIE BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO WOJEWÓDZTWA DLA POPRAWY JAKOŚCI ŻYCIA JEGO MIESZKAŃCÓW I ZAPEWNIENIA LEPSZYCH MOŻLIWOŚCI ROZWOJU REGIONALNEGO.**

Cel główny jest spójny z celem nadrzędnym Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2006-2020: „Osiąganie trwałego i zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego Lubelszczyzny poprzez zwiększenie konkurencyjności województwa oraz optymalne wykorzystanie jego potencjałów rozwojowych”.

Cel główny został określony na podstawie analizy sytuacji społeczno-gospodarczej oraz stanu energetyki województwa przy uwzględnieniu mocnych i słabych stron oraz zagrożeń i szans. Określenie celu głównego ma się przyczynić do realizacji krajowej polityki energetycznej oraz rozwoju województwa w aspekcie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki i infrastruktury technicznej oraz do polepszenia zabezpieczenia w media energetyczne i podniesienia jakości życia mieszkańców województwa przy równoczesnym zmniejszeniu uciążliwości energetyki dla środowiska poprzez obniżenie emisji zanieczyszczeń.

Cel główny osiągnięty zostanie poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- 1) pełne zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb odbiorców na media energetyczne;
- 2) osiągnięcie niezawodności i podniesienie jakości dostaw energii;
- 3) racjonalne użytkowanie energii;
- 4) wyrównanie poziomu zaopatrzenia w media energetyczne obszarów wiejskich i miejskich;
- 5) zwiększenie udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii.

Specyfika gospodarki energetycznej powoduje, że wyznaczone cele szczegółowe wzajemnie się uzupełniają. Realizacja tych celów 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**

Pierwszy cel szczegółowy ma za zadanie w pełni zabezpieczyć zapotrzebowanie mieszkańców regionu w media energetyczne. W diagnozie stwierdzono, że produkcja energii elektrycznej w regionie zaspokaja 36% zapotrzebowania, a pozostałe potrzeby zaspokajane są ze źródeł zewnętrznych. Roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną to ok. 2,9%. Konieczna jest modernizacja istniejących źródeł energii oraz budowa nowych elektrowni na bazie regionalnego surowca dla pokrycia potrzeb energetycznych regionu przy zmniejszeniu cen ze względu na ograniczenie kosztów przesyłu. Dla zapewnienia realizacji tego celu szczegółowego przewidziano następujące działania:

- modernizację istniejących źródeł energii elektrycznej i ciepłej (wymiana kotłów i agregatów na jednostki wysokosprawne);
- budowę nowych źródeł energii na bazie surowców regionalnych (elektrownia oparta o technologię czystego spalania węgla pochodzącego z kopalni w Bogdanie);
- produkcję energii w kogeneracji (zwiększenie ilości energii wytworzonej w kogeneracji poprzez przebudowę ciepłowni miejskich na elektrociepłownie).

Realizacja tych zadań wpłynie także pozytywnie na rozwój regionu poprzez utworzenie nowych miejsc pracy, możliwość rozwoju nowoczesnej gospodarki na bazie tańszej energii oraz ograniczenie emisji szkodliwych substancji dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii.

### **Cel szczegółowy 2**

#### **Osiągnięcie niezawodności i podniesienie jakości dostaw energii**

Realizacja tego celu powinna doprowadzić do zmniejszenia awaryjności dostaw energii oraz polepszenia parametrów dostarczanej energii. Ponadto poprzez ograniczenie strat przesyłowych energii elektrycznej oraz ciepła możliwe jest obniżenie kosztów dostaw tych mediów do odbiorców. Przestrzeganie przy budowie nowych obiektów liniowych zasad ładu przestrzennego i harmonizacji z otoczeniem zminimalizuje ich uciążliwość dla terenów o zwartej zabudowie oraz szczególnie wartościowych pod względem kulturowym, krajobrazowym czy przyrodniczym.

Dla osiągnięcia rezultatów tego celu wyznaczono następujące zadania:

- rozbudowę i modernizację elektroenergetycznych sieci i urządzeń dostawczych wysokich, średnich i niskich napięć (sieci i urządzenia służące dostawie energii elektrycznej w wielu miejscach mają ponad 30 lat i nie są dostosowane do współczesnych standardów jakości dostarczanej energii);
- budowę i modernizację gazowych sieci wysokich i średnich ciśnień (gazociągi magistralne przewidziane są do wymiany, duże znaczenie dla nowych odbiorców ma planowana rozbudowa systemu gazowniczego);
- modernizację i automatyzację systemów ciepłowniczych (większość miejskich sieci ciepłowniczych to rurociągi stalowe ułożone w prefabrykowanych kanałach).

### **Cel szczegółowy 3**

#### **Racjonalne użytkowanie energii**

Polityka energetyczna Unii Europejskiej bardzo dużą wagę przywiązuje do oszczędzania energii i surowców energetycznych. W założeniach krajowej polityki energetycznej przyjęto jako priorytet konieczność oszczędzania energii. Także w polityce energetycznej województwa jednym z celów szczegółowych jest racjonalne użytkowanie energii. Dla osiągnięcia tego celu wyznaczono następujące zadania:

- zmniejszenie energochłonności gospodarki (poprawa efektywności energetycznej gospodarki);
- termomodernizacja budynków (zmniejszenie zapotrzebowania na energię grzewczą poprzez ograniczenie strat ciepła w obiektach budowlanych w sezonie zimowym);
- podnoszenie świadomości społecznej w racjonalnym użytkowaniu energii (popularyzacja oszczędności wszystkich rodzajów energii w gospodarstwach domowych);

- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko (ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, stosowanie technologii niskoemisyjnych);
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii.

Pokrycie rosnącego zapotrzebowania na energię można uzyskać nie tylko poprzez wzrost produkcji energii, ale również przez nieskomplikowane zabiegi organizacyjne bądź technologiczne oraz przez zmianę świadomości jej użytkowników.

#### **Cel szczegółowy 4**

##### **Wyrównanie poziomu zaopatrzenia w media energetyczne obszarów wiejskich i miejskich**

Analiza stanu istniejącego gospodarki energetycznej województwa wykazała nierówny dostęp do mediów mieszkańców wsi i miast. Dostęp do energii elektrycznej jest praktycznie nieograniczony, jedynie stan i wiek sieci na terenach wiejskich obniża jej parametry jakościowe. Dostęp do gazu ziemnego jest ograniczony na terenach pozbawionych sieci gazowych (dotyczy to ok. 50% gmin, głównie wiejskich). Ze scentralizowanych systemów ciepłowniczych korzystają przede wszystkim mieszkańcy dużych miast.

Dla wyrównania poziomu dostępu do wszystkich mediów energetycznych zostały wyznaczone następujące zadania:

- reelektryfikacja obszarów wiejskich (sieci elektroenergetyczne średnich i niskich napięć na znacznej części terenów wiejskich pochodzą z lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego wieku i ulegają częstym awariom);
- gazyfikacja obszarów wiejskich (niedobory sieci gazowej na obszarach wiejskich należy uzupełnić przy współpracy przedsiębiorstw dystrybucyjnych z jednostkami samorządu terytorialnego).

#### **Cel szczegółowy 5**

##### **Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii**

Dotychczasowy udział odnawialnych źródeł w produkcji energii w województwie jest marginalny, pomimo tendencji wzrostowej w ostatnich latach. Źródła te wykorzystywane są głównie do produkcji ciepła przez indywidualnych użytkowników. Analizując wojewódzkie zasoby poszczególnych źródeł odnawialnych można stwierdzić, że istnieją realne możliwości zwiększenia ich udziału w produkcji energii. Dlatego jako cel szczegółowy energetyki wojewódzkiej określono zwiększenie udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii. Dla realizacji tego celu szczegółowego wyznaczono następujące działania:

- rozbudowa infrastruktury wykorzystującej odnawialne źródła energii;
- wykorzystanie nieużytków rolnych pod uprawy energetyczne (możliwość uzyskania dopłat z funduszy strukturalnych UE), poza obszarami chronionymi;
- promocja nowoczesnych technik konwersji produktów rolnych na wysokowydajne nośniki energetyczne (w tym biopaliw).

Realizacja przyjętych celów powinna mieć pozytywny wpływ na różne aspekty życia społeczno-gospodarczego województwa. Spodziewane i oczekiwane efekty zostały zestawione w poniższej tabeli:

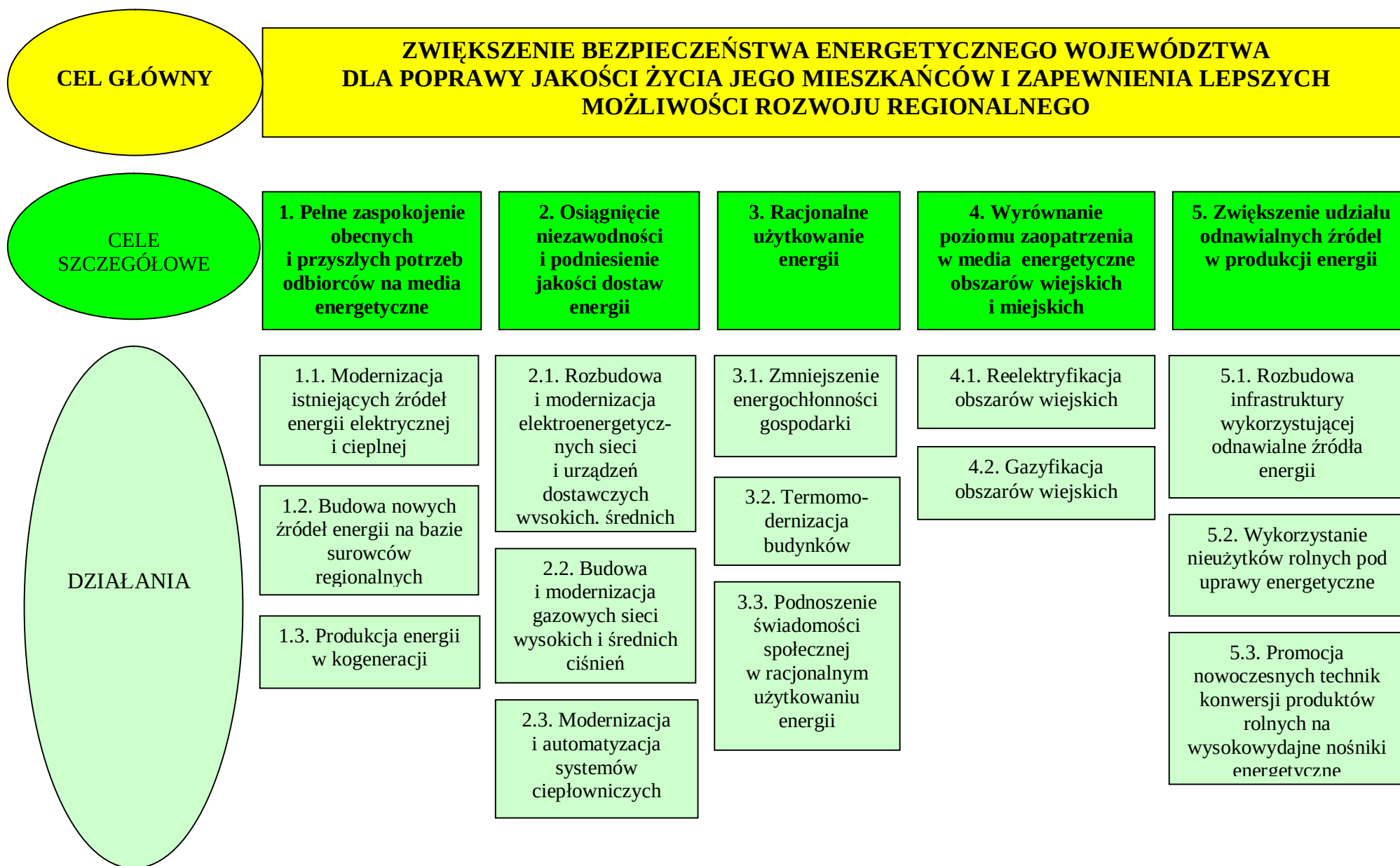






Tabela 16. Skutki realizacji celów

| Cel główny                                                                                                                                              | Cel szczegółowy                                                                            | Działanie                                                                                                      | Oddziaływanie na:                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                            |                                                                                                                | Infrastrukturę i rynek                                                                                                                                                               | Gospodarkę i społeczeństwo                                                                                                                                                                                                                                                              | Środowisko                                                                                                                                                                          |
| 1                                                                                                                                                       | 2                                                                                          | 3                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                    | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6                                                                                                                                                                                   |
| Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa dla poprawy jakości życia jego mieszkańców i zapewnienie lepszych możliwości rozwoju regionalnego | <b>1. Pełne zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb odbiorców na media energetyczne</b> | Budowa nowych źródeł energii na bazie surowców regionalnych                                                    | - zastosowanie nowoczesnych technologii                                                                                                                                              | - ożywienie gospodarcze regionu<br>- nowe miejsca pracy                                                                                                                                                                                                                                 | zmniejszenie uciążliwości energetyki dla środowiska<br>zmniejszenie zużycia energii pierwotnej<br>zmniejszenie szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego na ludzi i zwierzęta |
|                                                                                                                                                         |                                                                                            | Modernizacja istniejących źródeł energii                                                                       | - podniesienie sprawności technicznej jednostek wytwórczych<br>- wprowadzenie nowych technologii                                                                                     | - zmniejszenie kosztów produkcji energii                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                         | <b>2. Osiągnięcie niezawodności i podniesienie jakości dostaw energii</b>                  | Budowa i modernizacja elektroenergetycznych sieci i urządzeń rozdzielczych wysokich, średnich i niskich napięć | - rozwój infrastruktury<br>- zmniejszenie awaryjności dostaw<br>- ograniczenie strat związanych z przesyłem energii elektrycznej<br>- ochrona ładu przestrzennego przy budowie sieci | - zmniejszenie kosztów dostaw<br>- wzrost zadowolenia odbiorców energii<br>- zminimalizowanie uciążliwości linii i urządzeń elektroenergetycznych poprzez realizację linii kablowych na terenach zwartej zabudowy oraz terenach o szczególnych wartościach przyrodniczych i kulturowych |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                            | Budowa i modernizacja gazowych sieci wysokich i średnich ciśnień                                               | - wzrost możliwości dostaw gazu do nowych odbiorców<br>- dywersyfikacja dostaw paliw                                                                                                 | - możliwość rozwoju gospodarczego regionu<br>- poprawa poziomu życia mieszkańców                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                            | Modernizacja i automatyzacja systemów ciepłowniczych                                                           | - redukcja strat na przesyśle ciepła,<br>- poprawa parametrów dostarczanego ciepła,<br>- eliminacja awarii w systemie ciepłowniczym,                                                 | - zwiększenie bezpieczeństwa i niezawodności dostaw do klientów,<br>- usprawnienie zarządzania i zwiększenie potencjału przedsiębiorstw ciepłowniczych                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                         | <b>3. Racjonalne użytkowanie energii</b>                                                   | Zmniejszenie energochłonności gospodarki                                                                       | - zmniejszenie kosztów produkcji w przemyśle                                                                                                                                         | - zmniejszenie kosztów jednostkowych energii                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                            | Termomodernizacja budynków                                                                                     | - zmniejszenie zapotrzebowania na energię grzewczą                                                                                                                                   | - możliwość oszczędności ciepła przez użytkowników                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                            | Podnoszenie świadomości społecznej w racjonalnym użytkowaniu energii                                           | - obniżenie opłat za energię<br>- wzrost rentowności przedsiębiorstw                                                                                                                 | - możliwość oszczędności zużycia energii w gospodarce narodowej, w tym w gospodarstwach domowych                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     |

| Cel główny                                                                                                                                              | Cel szczegółowy                                                                               | Działanie                                                                                       | Oddziaływanie na:                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                               |                                                                                                 | Infrastrukturę i rynek                                                                                                                                                | Gospodarkę i społeczeństwo                                                                                                                                     | Środowisko                                                                                                                                                                                |
| 1                                                                                                                                                       | 2                                                                                             | 3                                                                                               | 4                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                                                              | 6                                                                                                                                                                                         |
| Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa dla poprawy jakości życia jego mieszkańców i zapewnienie lepszych możliwości rozwoju regionalnego | <b>4. Wyrównanie poziomu zaopatrzenia w media energetyczne obszarów wiejskich i miejskich</b> | Reelektryfikacja obszarów wiejskich                                                             | - poprawa stanu technicznego sieci<br>- zmniejszenie awaryjności sieci                                                                                                | - wyrównanie poziomu życia                                                                                                                                     | - zmniejszenie uciążliwości energetyki dla środowiska<br>- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej<br>- zmniejszenie szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego na ludzi i zwierzęta |
|                                                                                                                                                         |                                                                                               | Gazyfikacja obszarów wiejskich                                                                  | - podniesie atrakcyjności inwestycyjnej terenów przyszłych specjalnych stref ekonomicznych                                                                            | - wzrost zadowolenia społecznego<br>- możliwość rozwoju gospodarczego                                                                                          |                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                         | <b>5. Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii</b>                         | Rozbudowa infrastruktury wykorzystującej odnawialne źródła energii                              | - nowe podmioty na rynku energii<br>- wzrost udziału OZE w produkcji energii                                                                                          | - dodatkowe dochody w rolnictwie<br>- utworzenie nowych miejsc pracy w rolnictwie i przetwórstwie roślin energetycznych                                        |                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                         |                                                                                               | Wykorzystanie nieużytków rolnych pod uprawy energetyczne                                        | - uzupełnienie rynku paliw<br>- dywersyfikacja działalności rolniczej                                                                                                 | - lepsze gospodarowanie ziemią<br>- utworzenie nowych podmiotów na rynku                                                                                       |                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                         |                                                                                               | Promocja nowoczesnych technik konwersji produktów rolnych na wysokowydajne nośniki energetyczne | - likwidacja niskosprawnych kotłów na paliwa stałe<br>- wzrost sprawności wytwarzania ciepła<br>- zwiększenie potencjału produkcyjnego przedsiębiorstw ciepłowniczych | - zmniejszenie kosztów dostawy ciepła<br>- racjonalizacja działalności przedsiębiorstw<br>- rozwój nowych kierunków działania przedsiębiorstw i innowacyjności |                                                                                                                                                                                           |

### 3.3. Prognoza rozwoju społeczno-ekonomicznego województwa

Długookresowe zmiany zapotrzebowania na energię są uzależnione od dynamiki wzrostu gospodarczego oraz od kształtowania się energochłonności PKB, odzwierciedlającego zmiany w strukturze gospodarki. Celem polityki energetycznej jest określenie działań dla zabezpieczenia bieżących i przewidywanych w przyszłości potrzeb energetycznych.

#### **Prognoza makroekonomiczna**

Jako założenie prognozy zapotrzebowania na paliwa i energie przyjęto długookresową prognozę makroekonomiczną rozwoju Polski, która została opracowana na zlecenie Ministerstwa Gospodarki przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową. Podstawowymi założeniami prognozy makroekonomicznej są:

- § wzrost gospodarczy będzie przebiegał cyklicznie; będą miały miejsce kolejne pełne cykle koniunkturalne o średniej długości ok. 10 lat. W dolnym punkcie zwrotnym przebiegu cyklu koniunkturalnego tempo wzrostu PKB będzie wynosiło ok. 4%;
- § Polska przystąpi do strefy euro w roku 2012 lub 2013;
- § stopa bezrobocia będzie zmniejszała się do poziomu ok. 5% - 6%; zwiększy się współczynnik aktywności zawodowej, wydłuży się także przeciętny wiek przechodzenia na emeryturę;
- § nastąpi stabilizacja cen surowców energetycznych na obecnym wysokim poziomie.

Przewiduje się, że będzie się zwiększał udział s energetycznego – w roku 2005 wartość dodana wytworzona w energetyce stanowiła 18% wartości dodanej w przemyśle, a w roku 2030 udział ten może wynosić ponad 21%. Powodem wzrostu znaczenia energetyki w Polsce w perspektywie roku 2030 będzie rosnące zapotrzebowanie na energię związane ze wzrostem gospodarczym.

Gospodarkę dzieli się na część zużywającą energię (odbiorców finalnych) i na sektor energii, zajmujący się pozyskaniem nośników energii pierwotnej, wytwarzaniem nośników energii finalnej oraz transportem i dystrybucją energii. Do odbiorców finalnych zalicza się przemysł, budownictwo, transport, rolnictwo, usługi wraz z sektorem publicznym oraz gospodarstwa domowe.

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy wynosi ok. 44%, przy czym wzrost ten waha się od 1% w rolnictwie do 121% w sektorze usług.

Tabela 17. Zapotrzebowanie na energię finalną w poszczególnych sektorach gospodarki [%]

| Sektor              | 2005         | 2010         | 2015         | 2020         | 2025         | 2030         |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1                   | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            |
| Przemysł            | 19,89        | 22,35        | 22,89        | 24,47        | 27,35        | 29,22        |
| Transport           | 12,86        | 15,57        | 17,05        | 18,39        | 19,65        | 20,98        |
| Rolnictwo           | 4,49         | 5,43         | 5,19         | 5,35         | 4,87         | 4,52         |
| Usługi              | 6,10         | 7,02         | 8,45         | 9,30         | 11,44        | 13,46        |
| Gospodarstwa domowe | 18,58        | 18,71        | 19,05        | 19,30        | 20,23        | 21,03        |
| <b>RAZEM</b>        | <b>61,92</b> | <b>69,09</b> | <b>72,64</b> | <b>76,81</b> | <b>83,54</b> | <b>89,21</b> |

*Źródło: Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową*

Przewiduje się wzrost zużycia energii elektrycznej o 109%, odnawialnych źródeł energii o 49%, gazu o 33%, ciepła sieciowego o 41% i produktów naftowych o 42%.

Prognozowany dynamiczny rozwój gospodarczy nieść będzie za sobą wzrost emisji gazów cieplarnianych. W związku z tym konieczne jest podejmowanie działań, które prowadzić będą do zmniejszenia współzależności tych dwóch czynników, aby szybki wzrost gospodarczy realizowany był przy minimalnym wzroście emisji. Decydującym elementem polityki energetycznej warunkującym osiągnięcie tego celu będzie wprowadzenie technologii wytwarzania i przesyłu energii o wysokiej sprawności, ograniczających wzrost emisji tych gazów, w tym modernizacji obecnie istniejących technologii. Niezwykle istotnym elementem strategii obniżania emisji gazów cieplarnianych jest stymulowanie wzrostu wykorzystania w energetyce odnawialnych źródeł energii.

Mając na względzie konieczność przeciwdziałania zmianom klimatu, celem dla Polski będzie zmniejszenie do 2020 roku emisji CO<sub>2</sub> w gospodarce o 25% w stosunku do roku 1988.

### **Prognoza rozwoju społeczno-ekonomicznego województwa lubelskiego**

Prognozę przygotowano w oparciu o następujące materiały:

- § ekspertyzę wykonaną na zlecenie Departamentu Rozwoju Regionalnego Urzędu Marszałkowskiego w Lublinie – „Prognoza ludnościowa i przepływy migracyjne województwa lubelskiego”;
- § „Prognozę i Analizę Rynku Pracy i Wydatków Socjalnych w Województwie Lubelskim”;
- § „Prognozę Makroekonomiczną Województwa Lubelskiego na lata 2006 – 2020”;
- § opracowane przez Biuro Planowania Przestrzennego na potrzeby aktualizowanego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego „Studium przestrzenne lokalizacji i możliwości rozwoju Regionalnych Stref Przedsiębiorczości w województwie lubelskim”, w którym dokonano identyfikacji najkorzystniejszych obszarów z punktu widzenia lokalizacji inwestycji sektora produkcji i usług.

Prognozy dotyczące liczby ludności województwa przewidują, iż nastąpi jej dalszy spadek w regionie, a także pogłębienie się deformacji i depopulacji zjawisk demograficznych. Do 2020 roku liczba ludności zmniejszy się w stosunku do 2006 roku o ponad 77 tys. osób i osiągnie wielkość 2 095,8 tys. W następnej dekadzie (2020 – 2030) zjawisko będzie się pogłębiać i liczba ludności w regionie spadnie o kolejne 95 tys. W związku z narastającym zjawiskiem suburbanizacji ubytek ludności dotknie przede wszystkim miast. W 2020 roku liczba ludności w miastach będzie mniejsza o 4%, a w 2030 o 11,2%. Na terenach wiejskich ubytek ludności będzie mniejszy i wyniesie odpowiednio 3% i 5%.

Utrzyma się także kierunek migracji z miast na tereny wiejskie, co spowoduje dalszy przyrost liczby mieszkańców, szczególnie w gminach podmiejskich takich, jak: Konopnica, Jastków, Niemce, Wólka, Mielgiew, Głusk, Zamość, Biała Podlaska, Chełm, Kraśnik, Biłgoraj, Puławy, Janowiec, Końskowola, Włodawa, Bełzec, Łęczna, Milejów, Piaski, Trawniki, Puchaczów, Jabłonna, Bełżyce, Wojciechów, Nałęczów, Lubartów, Łuków, Sitno oraz Łabunie.

W związku z prognozowaną tendencją wzrastającego napływu ludności na tereny podmiejskie należy uwzględnić konieczność zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych. W najbliższych latach popyt na nowe mieszkania będzie zapewne wzrastać, choć niezbyt szybko. 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.

Rozwój gospodarczy spowoduje istotne zmiany w strukturze tworzenia wartości dodanej brutto, a także w strukturze zatrudnienia według sektorów.

Tabela 18. Prognoza struktury tworzenia PKB województwa lubelskiego w latach 2010– 2020.

| Struktura tworzenia PKB w % | 2010  | 2013  | 2016  | 2020  |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Rolnictwo, leśnictwo        | 4,85  | 4,55  | 4,24  | 3,77  |
| Przemysł, budownictwo       | 22,90 | 22,68 | 22,45 | 22,10 |
| Usługi                      | 72,24 | 72,77 | 73,31 | 74,13 |

*Źródło: Prognoza Makroekonomiczna Województwa Lubelskiego na lata 2006 – 2020*

Dla zrównoważonego rozwoju regionalnej gospodarki konieczne jest prowadzenie polityki energetycznej zapewniającej przede wszystkim:

- § bezpieczeństwo energetyczne, oznaczające pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska i przepisów *Prawa Energetycznego*;
- § poprawę konkurencyjności podmiotów gospodarczych oraz produktów i usług na rynkach zewnętrznych w wyniku obniżenia zużycia energii;

- § ochronę środowiska przyrodniczego przed negatywnymi skutkami oddziaływania procesów energetycznych (podejmowanie działań w energetyce, które zapewnią zachowanie zasobów energetycznych dla obecnych i przyszłych pokoleń).

Analiza najistotniejszych czynników społeczno – gospodarczych pozwoliła na wyodrębnienie obszarów posiadających znaczny w skali województwa potencjał rozwojowy. Koncentracja przestrzenna potencjału gospodarczego i społecznego oraz jego jakość jest czynnikiem w bardzo dużym stopniu wpływającym na decyzje inwestorów dotyczące lokalizacji nowych inwestycji w sferze produkcji i usług rynkowych. Ponieważ uzbrojenie w infrastrukturę techniczną oraz standardy jakościowe zaopatrzenia w poszczególne media mają duży wpływ na atrakcyjność inwestycyjną, można uznać, iż poprawa stanu zaopatrzenia w energię wpłynie na atrakcyjność inwestycyjną województwa.

W regionie lubelskim można wyodrębnić następujące **obszary predysponowane do lokalizacji stref przedsiębiorczości o charakterze przemysłowym i przemysłowo – usługowym**, których rozwój znacznie zwiększy zapotrzebowanie m. in. na energię:

- § główne ośrodki miejskie województwa, w tym o randze krajowej (potencjalnie europejskiej) – Lublin; ponadregionalnej (Biała Podlaska, Chełm, Zamość, Puławy, Świdnik); regionalnej (Łuków, Kraśnik, Biłgoraj, Tomaszów Lubelski, Hrubieszów, Radzyń Podlaski, Włodawa, Krasnystaw), ponadlokalnej (Lubartów, Ryki, Dęblin, Opole Lubelskie, Poniatowa, Janów Lubelski, Radzyń Podlaski, Międzyrzec Podlaski, Parczew, Łęčna) wraz z otaczającymi je gminami, a także małe miasta o wykształconych funkcjach: uzdrowiskowej i obsługi turystyki (Nałęczów i Krasnobród), obsługi turystyki (Kazimierz Dolny, Józefów, Szczepleszyn, Zwierzyniec), przemysłowej (Piaski, Stoczek Łukowski, Annopol) oraz obsługi transgranicznej – Terespol.

Miastem o największym potencjale ludnościowym i gospodarczym jest Lublin wraz ze Świdnikiem tworzy obszar węzłowy Lubelskiego Obszaru Metropolitalnego. Jest ośrodkiem wielofunkcyjnym o bardzo wyraźnie ukształtowanych specjalizacjach, których zakres obsługi wykracza poza obszar miasta i regionu, w tym zwłaszcza w zakresie usług ochrony zdrowia, kultury, szkolnictwa wyższego i nauki oraz naukowo-badawczych i obsługi turystyki. Jest również ośrodkiem o największej w województwie skali zatrudnienia w produkcji przemysłowej oraz ośrodkiem obsługi biznesu o randze krajowej;

- § miasta satelitarne w Lubelskim Obszarze Metropolitalnym (Lubartów, Łęčna, Bełżyce, Bychawa i Piaski) są potencjalnym konsumentem energii z uwagi na zwiększone zapotrzebowanie wynikające z rozwoju pozarolniczych funkcji społeczno-gospodarczych (mieszkalnictwa, turystyki, przemysłu), a także z uwagi na wzmożony ruch pasażerski w tym obszarze. Kolejowe przewozy pasażerskie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w Lublinie planują uruchomienie sieci pociągów podmiejskich obsługujących Lubelski Obszar Metropolitalny ( w tym planowany port lotniczy w [Świdniku](#));
- § obszary węzłowe i wielofunkcyjne położone wzdłuż osi komunikacyjnych: drogi krajowej nr 2 i planowanej autostrady A2, dróg krajowych nr 12, 17, 19, 74, 82 i 48;
- § parki przemysłowe. W przyszłości określając zapotrzebowanie na energię należy uwzględnić istniejące parki przemysłowe w Lublinie, Świdniku i Puławach z możliwością ich powiększenia. Potencjalne możliwości tworzenia takich parków istnieją także w Białej Podlaskiej i w Zamościu;
- § podstrefy Specjalnych Stref Ekonomicznych. Na obszarze województwa lubelskiego funkcjonują podstrefy następujących Specjalnych Stref Ekonomicznych: Mieleckiej SSE w Lublinie, Starachowickiej SSE w Puławach, Tarnobrzskiej SSE w Łazach k/Łukowa, Borownicy k/Janowa Lubelskiego oraz w mieście i gminie Tomaszów Lubelski (planuje się powiększenie terenu tej podstrefy z lokalizacją w obszarach gmin: Tarnawatka, Rachanie i Tyszowce). Planowane jest również utworzenie podstref Specjalnych Stref Ekonomicznych w Białej Podlaskiej, Kraśniku, Zamościu, Biłgoraju, Świdniku, Chełmie i Rejowcu Fabrycznym. Do ośrodków rekomendowanych do utworzenia podstref SSE należą również: gmina Ułęż, Dęblin, Lubartów, Krasnystaw;
- § centra logistyczne jako obszary rozwoju funkcji transportowej i logistycznej oraz usług towarzyszących. Tereny predestynowane do rozwoju wyżej wymienionych funkcji koncentrują się w obszarze nadgranicznym w rejonie Małaszewicz (w gminach - Terespol, Zalesie i Piszczac), gdzie planowana jest budowa Eurocentrum Logistycznego Małaszewicze o randze międzynarodowej, Chełma i Rejowca, Dorohuska, Zamościa i Szczepleszyna, Hrubieszowa oraz w rejonie

przejścia granicznego w Hrebennem (gmina Lubycza Królewska). Innymi ważnymi ośrodkami węzłowymi posiadającymi predyspozycje do realizacji przedsięwzięć związanych z funkcją logistyczną i transportową są: Lublin, Świdnik, gmina Niemce, Dęblin, Puławy oraz Łuków;

- § rejon przejść granicznych istniejących i planowanych. W ostatnich latach, w wyniku rozbudowy i modernizacji, infrastruktura czterech spośród sześciu istniejących przejść drogowych, w tym trzech największych przejść osobowo- towarowych o europejskim znaczeniu (Kukuryki - Kozłowiczy, Dorohusk - Jagodzin i Hrebenne - Rawa Ruska) została dostosowana do standardów wspólnotowych. Rozpoczęta została także rozbudowa drogowego przejścia granicznego Terespol – Brześć. W przygotowaniu jest budowa drogowego przejścia granicznego Dołhobyczów - Uhrynów dla międzynarodowego ruchu osobowego i samochodów ciężarowych do 3,5 ton. Proponowane lokalizacje nowych przejść granicznych, to: Zbereże - Adamczuki, Oserdów - Bełż i Kryłów - Krecziw lub Dubienka - Kładniw;
- § strefy, których rozwój jest uwarunkowany wykorzystaniem i ochroną walorów środowiska przyrodniczego. Są to obszary predestynowane do rozwoju funkcji stanowiących otoczenie biznesu, głównie turystyki i agroturystyki oraz rolnictwa zapewniającego bazę surowcową dla sektora odnawialnych źródeł energii (produkcja biopaliw). Z uwagi na zróżnicowany reżim ochrony obszarów wskazanych do rozwoju turystyki, wyodrębnione zostały dwa rodzaje stref: obszary wskazane do intensywnego (racjonalnego) rozwoju turystyki obejmujące tereny obszarów chronionego krajobrazu i otuliny parków krajobrazowych oraz obszary zrównoważonego rozwoju turystyki krajoznawczej i wypoczynkowej, znajdujące się w obrębie parków krajobrazowych. Wysokimi walorami rolniczej przestrzeni produkcyjnej charakteryzuje się południowa, wyżynna część województwa;
- § zintegrowane węzły komunikacyjne. W województwie lubelskim największym zintegrowanym węzłem transportowym jest Lublin, a w perspektywie Lubelski Obszar Metropolitalny, gdzie następuje styk systemów transportowych: drogowego, szynowego i (wkrótce) lotniczego. Lubelski dworzec kolejowy pełni rolę dworca przesiadkowego między systemem ponadregionalnej i regionalnej komunikacji kolejowej oraz regionalnej i lokalnej komunikacji autobusowej i trolejbusowej. Poza Lublinem, miejscem styku istniejących i planowanych systemów komunikacji mogących tworzyć wielofunkcyjne węzły komunikacyjne są: Biała Podlaska, Łuków, Puławy, Włodawa (po realizacji mostu na Bugu), Chełm i Zamość;
- § planowany Regionalny Port Lotniczy w Świdniku oraz port cargo z zapleczem logistycznym na lotnisku w Białej Podlaskiej.

Biorąc pod uwagę obszarowe ujęcie potrzeb elektroenergetycznych preferowane powinny być inwestycje energetyczne w rejonach o największej koncentracji potencjału gospodarczego. Realizacja inwestycji przyczyni się do wzrostu konkurencyjności regionu, utrzymania trwałego i wysokiego tempa wzrostu gospodarczego, a także rozwoju obszarów wiejskich.

### **Podsumowanie**

- § Dla zrównoważonego rozwoju regionalnej gospodarki konieczne jest prowadzenie polityki energetycznej zapewniającej przede wszystkim bezpieczeństwo dostaw paliw i energii, niezawodność dostaw oraz niezbędną ochronę środowiska przed negatywnym wpływem działalności energetycznej.
- § Przewidywany jest wzrost liczby gospodarstw domowych, przy równoczesnym zmniejszaniu się liczby osób przypadających na 1 gospodarstwo. W związku z tym wzrośnie zapotrzebowanie na: energię ciepłą, gaz na cele komunalno-bytowe oraz dla celów ogrzewania, energię elektryczną w nowym budownictwie mieszkaniowym, a także w nowych budynkach usługowych, produkcyjnych i użyteczności publicznej.
- § Zakładany jest rozwój inkubacji przedsiębiorczości; należy spodziewać się znacznego wzrostu liczby firm na całym obszarze województwa, szczególnie w miejskich i gminnych ośrodkach wzrostu. Jednym z podstawowych kierunków działań polityki energetycznej będzie zagwarantowanie wystarczającego potencjału produkcyjnego energii elektrycznej i wykorzystania krajowych źródeł energii pierwotnej, a także zapewnienie ciągłości funkcjonowania regionalnej gospodarki w razie wystąpienia przerw w dostawach na rynek określonego paliwa.

- § Korzyści społeczne wynikające z rozwoju sektora energetycznego:
  - o aktywizacja lokalnej przedsiębiorczości i tworzenie nowych miejsc pracy, głównie w małych i średnich przedsiębiorstwach. Rozszerzenie lokalnego rynku związane będzie w dużej mierze z energetycznym wykorzystaniem biopaliw. Inwestycje w OZE pozwolą na poprawę warunków zaopatrzenia w energię oraz wzrost przychodów mieszkańców obszarów wiejskich;
  - o ożywienie gospodarcze będzie zauważalne zarówno w fazie pozyskiwania surowców odnawialnych, produkcji, instalacji i dystrybucji urządzeń, jak i na etapie szeroko rozumianej obsługi tych inwestycji przejawiającej się m.in.: rozwojem usług doradczych i konsultacyjnych, a także obsługi administracyjnej, księgowej i bankowej nowo powstałych firm;
  - o możliwość rozwoju lokalnego rolnictwa – uprawa roślin energetycznych oraz produktów rolnych dla celów energetycznych, zagospodarowanie nieużytków pod plantacje tych roślin;
  - o poprawa jakości życia mieszkańców poprzez zdecydowane obniżenie negatywnego oddziaływania gospodarki energetycznej na środowisko.
- § Zaniechanie realizacji działań (lub ich znaczące opóźnienie) w zakresie budowy i modernizacji instalacji i urządzeń energetycznych oraz ograniczania ilości substancji szkodliwych odprowadzanych do środowiska może skutkować zmniejszeniem konkurencyjności i atrakcyjności inwestycyjnej regionu, a także przyczynić się do pogłębiania niektórych problemów ekologicznych oraz pogorszenia jakości życia mieszkańców.
- § Prognozowany dynamiczny rozwój gospodarczy, zakładający wzrost zatrudnienia ogółem w działach pozarolniczych, w tym w przemyśle, budownictwie, a także w usługach rynkowych, może być trudny do zrealizowania z uwagi na pogłębiający się kryzys światowej gospodarki. Przyjęte w prognozie optymistycznej założenia rozwoju gospodarczego Polski i regionu możliwe będą do osiągnięcia w sytuacji przezwyciężenia obecnego kryzysu gospodarczego

### 3.4. Scenariusze rozwoju energetyki

#### 3.4.1. Elektroenergetyka

Elektroenergetyka stanowi bardzo ważne ogniwo w rozwoju gospodarki województwa. Zapotrzebowanie na energię stale rośnie, także ze względu na przyrost odbiorców indywidualnych.

Określając zapotrzebowanie regionu na energię elektryczną do roku 2030 przyjęto następujące założenia: rozwój gospodarczy regionu będzie na poziomie rozwoju kraju, a największe zapotrzebowanie na energię spodziewane jest w sektorze drobnej wytwórczości i usług, a także w planowanych strefach ekonomicznych, w których powstawać będą zakłady produkcyjne.

Prognozy rozwoju rynku energetycznego województwa lubelskiego oparto na podstawie analiz zużycia energii elektrycznej w regionie. W ostatnich pięciu latach wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną następował średnio o ok. 2,9% rocznie. Największe zapotrzebowanie na energię uwidoczniło się w sektorze odbiorców średniego napięcia (SN), natomiast najmniejsze w sektorze odbiorców wysokiego napięcia (WN). Na najbliższe lata w grupie odbiorców SN spodziewany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie ok. 4,5% rocznie, natomiast w grupie odbiorców drobnych oraz gospodarstw domowych, czyli odbiorców niskiego napięcia (nN), na poziomie 1,8%. Średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2011 przewiduje się na poziomie 2,5%, a następnie do roku 2030 na poziomie 1,5%. Są to prognozy wynikające z przewidywanego rozwoju gospodarczego i sytuacji demograficznej regionu oraz przewidywanych potrzeb odbiorców końcowych. Dodatkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wystąpi w okresie letnim ze względu na panujące upały i związane z nimi wzmożone używanie klimatyzatorów. Upały mają także wpływ na pracę jednostek wytwarzających energię elektryczną, które wymagają dużych ilości wody do chłodzenia pracujących urządzeń.

W związku z tym, po roku 2015 zapotrzebowanie na energię może wzrosnąć nawet do 4-5%. Funkcjonujące obecnie urządzenia wytwórcze pracują na granicy wieku eksploatacji i ulegają częstszym awariom. Także wiek linii przesyłowych i brak dwustronnego zasilania niektórych stacji wysokiego napięcia może powodować z czasem trudności w dostawach.



W planowaniu dostaw energii należy brać również pod uwagę migrację ludności w celach osadniczych na tereny podmiejskie, powodując wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Na tych terenach funkcjonują jeszcze sieci średniego i niskiego napięcia, które nie spełniają standardów dostaw energii o określonych parametrach.

Mając na uwadze powyższe uwarunkowania pojawiła się koncepcja budowy na terenie województwa lubelskiego elektrowni w oparciu o lokalne zasoby węgla kamiennego; zwiększy to bezpieczeństwo energetyczne zarówno regionu, jak i kraju. Ponadto zaproponowana została do dalszych analiz lokalizacja ewentualnej elektrowni jądrowej w gminie Gościeradów (pow. kraśnicki).

Przyjęto trzy scenariusze rozwoju elektroenergetyki w regionie: I - „optymistyczny”, II - „umiarkowany” i III - „pesymistyczny”; przy czym pewne projektowane elementy systemu przesyłowego najwyższych napięć będą wspólne.

### **Scenariusz I**

Przewiduje na terenie województwa budowę nowego źródła wytwórczego energii elektrycznej na bazie węgla kamiennego z Bogdanki pod roboczą nazwą elektrowni „Wschód”. Zakładana jest budowa elektrowni o mocy 1600 MW (dwa bloki po 800 MW każdy). Zostały zaproponowane dwie lokalizacje elektrowni. Pierwsza w okolicach miejscowości Zawadów jako wariant I oraz w okolicach Starej Wsi jako wariant II.

Ponadto zaproponowano budowę elektrowni opartej na węglu kamiennym w okolicy Puław z dwoma blokami o mocy ok. 1000 MW każdy. Lokalizacja została zaproponowana na terenie należącym do Zakładów Azotowych jako wariant I i na działce gminnej w miejscowości Klikawa jako wariant II.

Do roku 2020 przewidywana jest również rozbudowa Elektrociepłowni Lublin Wrotków o blok energetyczny o mocy 280 MW opalany paliwem z instalacji zgazowywania węgla kamiennego z Bogdanki.

Na terenie województwa planowana jest również realizacja zbiornika wodnego „Oleśniki” z elektrownią wodną. W przypadku jego realizacji jego zasoby wodne mogłyby być również wykorzystane dla potrzeb technologicznych elektrowni.

Powyższe inwestycje powiązane są ściśle z koniecznością rozbudowy i modernizacji na terenie województwa sieci najwyższych napięć wyprowadzających moc z elektrowni oraz sieciami dystrybucyjnymi wysokich napięć.

Warianty lokalizacji elektrowni rozwój KSE pokazano na mapie nr 8.

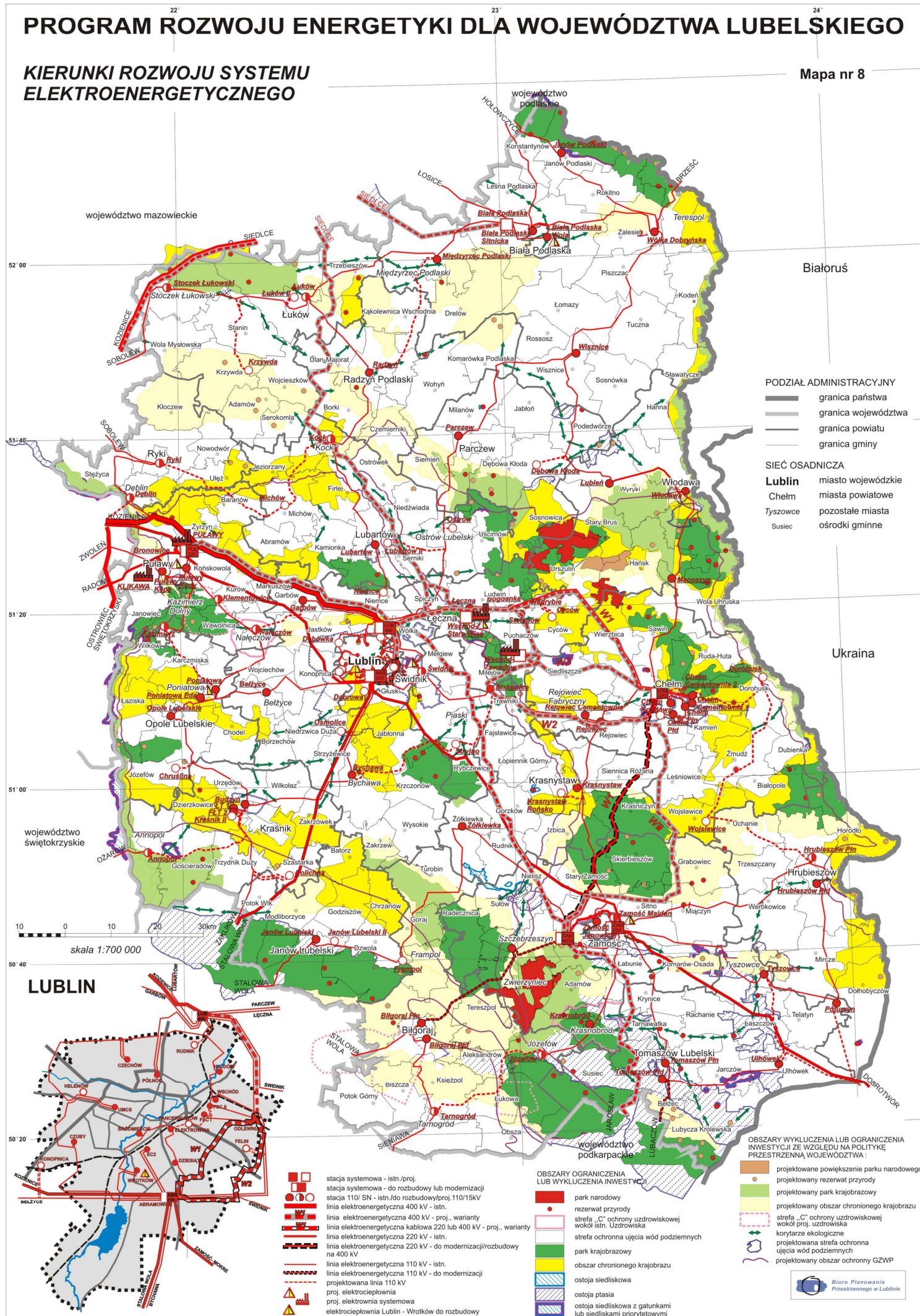
Obecnie źródła produkcji energii elektrycznej znajdujące się w centralnej i południowo-wschodniej Polsce mają małą sprawność oraz emitują duże ilości zanieczyszczeń. Budowa nowych źródeł energii opartych na nowoczesnej technologii wpłynie na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska. Wysoka sprawność bloków energetycznych zmniejszy zużycie węgla kamiennego do produkcji takiej samej ilości energii. Realizacja tych zamierzeń „wymusi” budowę nowych i modernizację już istniejących sieci przesyłowych najwyższych napięć i sieci dystrybucyjnych wysokich napięć. Bliskość źródeł energii pozwoli również na zmniejszenie kosztów przesyłu, czyli obniżenie cen jednostkowych energii dostarczanej do odbiorców. Będzie to także skutkowało zwiększeniem miejsc pracy w regionie.

W okresie tworzenia obowiązującego *Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego*, wskazywana była lokalizacja elektrowni gazowej o mocy ok. 1800 MW w okolicach miejscowości Luszawa (gm. Ostrówek). Analizując obecny rynek i problemy wokół zapewnienia ciągłości dostaw gazu ziemnego, wydaje się, że inwestycja ta ma słabe ekonomiczne przesłanki realizacji, choć sama lokalizacja może stanowić alternatywę dla obiektu z nowoczesną technologią wytwarzania energii elektrycznej (dobry dostęp do wody na cele technologiczne z rzeki Wieprz).

# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

## KIERUNKI ROZWOJU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Mapa nr 8



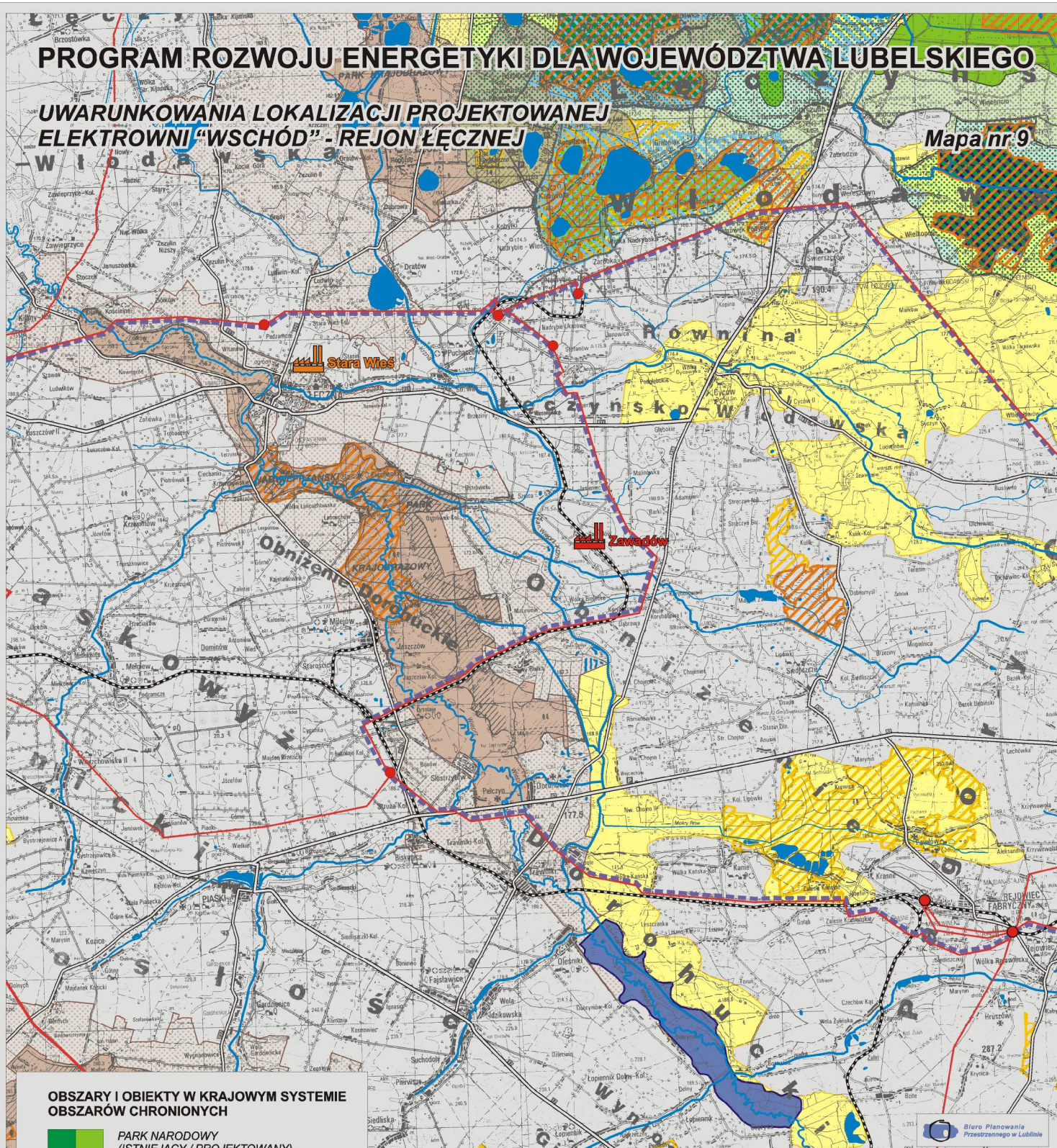




# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

## UWARUNKOWANIA LOKALIZACJI PROJEKTOWANEJ ELEKTROWNI "WSCHÓD" - REJON ŁĘCZNEJ

Mapa nr 9



### OBSZARY I OBIEKTY W KRAJOWYM SYSTEMIE OBSZARÓW CHRONIONYCH

- PARK NARODOWY (ISTNIEJĄCY / PROJEKTOWANY)
- OTULINA PARKU NARODOWEGO (ISTNIEJĄCA / PROJEKTOWANA)
- PARK KRAJOBRAZOWY (ISTNIEJĄCY / PROJEKTOWANY)
- OTULINA PARKU KRAJOBRAZOWEGO (ISTNIEJĄCA / PROJEKTOWANA)
- OBSZAR CHRONIONEGO KRAJOBRAZU (ISTNIEJĄCY / PROJEKTOWANY)

### ELEMENTY SYSTEMU EUROPEJSKIEJ SIECI EKOLOGICZNEJ NATURA 2000

- ISTNIEJĄCE OSTOJE PTASIE
- PROJEKTOWANE OSTOJE SIEDLISKOWE
- POTENCJALNE OSTOJE SIEDLISKOWE - SHADOWLIST

### ELEMENTY INFRASTRUKTURY KOMUNIKACYJNEJ

- DROGA KRAJOWA
- DROGA WOJEWÓDZKA
- KOLEJ NORMALNOTOROWA

### WODY POWIERZCHNIOWE

- RZECI, KANAŁY
- JEZIORA, STAWY, ZBIORNIKI RETENCYJNE
- PLANOWANY ZBIORNIK "OLEŚNIKI"

### ISTNIEJĄCE I PLANOWANE ELEMENTY SYSTEMU ENERGETYCZNEGO

- PLANOWANA ELEKTROWNIA "WSCHÓD"
- WARIANT I - ZAWADÓW
- WARIANT II - STARA WIEŚ
- POSTULOWANY PRZEBIEG LINII 1-TOROWEJ 400 kV LUBLIN - ELEKTROWNIA "WSCHÓD" - CHELM - MOKRE (2 WARIANTY)
- ISTNIEJĄCE ELEMENTY SYSTEMU ENERGETYCZNEGO
- LINIA ENERGETYCZNA 110 kV
- STACJA 110/SN

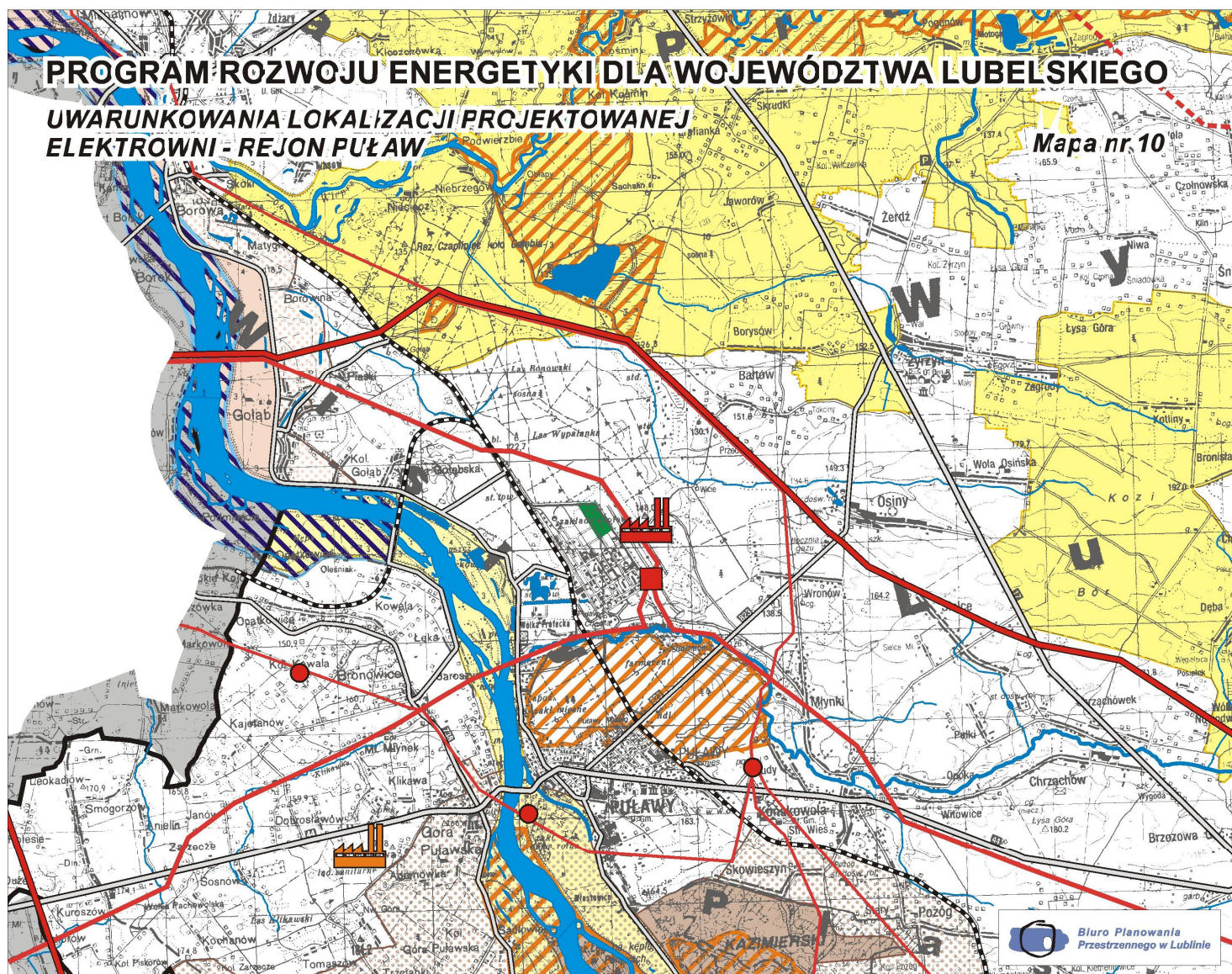




# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

## UWARUNKOWANIA LOKALIZACJI PROJEKTOWANEJ ELEKTROWNI - REJON PUŁAW

Mapa nr. 10



### OBSZARY I OBIEKTY W KRAJOWYM SYSTEMIE OBSZARÓW CHRONIONYCH

|  |                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------|
|  | PARK KRAJOBRAZOWY<br>(ISTNIEJĄCY / PROJEKTOWANY)             |
|  | OTULINA PARKU KRAJOBRAZOWEGO<br>(ISTNIEJĄCA / PROJEKTOWANA)  |
|  | OBSZAR CHRONIONEGO KRAJOBRAZU<br>(ISTNIEJĄCY / PROJEKTOWANY) |

### ELEMENTY SYSTEMU EUROPEJSKIEJ SIECI EKOLOGICZNEJ NATURA 2000

|  |                                                |
|--|------------------------------------------------|
|  | ISTNIEJĄCE OSTOJE PTASIE                       |
|  | PROJEKTOWANE OSTOJE SIEDLISKOWE                |
|  | POTENCJALNE OSTOJE<br>SIEDLISKOWE - SHADOWLIST |

### WODY POWIERZCHNIOWE

|  |                                         |
|--|-----------------------------------------|
|  | RZEKI, KANAŁY                           |
|  | JEZIORA, STAWY,<br>ZBIORNIKI RETENCYJNE |

### SPECJALNE STREFY EKONOMICZNE

|  |                                               |
|--|-----------------------------------------------|
|  | OBSZAR SSE - PODSTREFA<br>STARACHOWICKIEJ SSE |
|--|-----------------------------------------------|

### ELEMENTY INFRASTRUKTURY KOMUNIKACYJNEJ

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | DROGA KRAJOWA        |
|  | DROGA WOJEWÓDZKA     |
|  | KOLEJ NORMALNOTOROWA |

### ISTNIEJĄCE I PLANOWANE ELEMENTY SYSTEMU ENERGETYCZNEGO

|                                               |                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------|
| PLANOWANA ELEKTROWNIA                         |                           |
|                                               | WARIANT I                 |
|                                               | WARIANT II                |
| ISTNIEJĄCE ELEMENTY SYSTEMU<br>ENERGETYCZNEGO |                           |
|                                               | LINIA ENERGETYCZNA 400 kV |
|                                               | LINIA ENERGETYCZNA 220 kV |
|                                               | LINIA ENERGETYCZNA 110 kV |
|                                               | STACJA SYSTEMOWA          |
|                                               | STACJA 110/SN             |





## Scenariusz II

Założenia scenariusza umiarkowanego przewidują jedynie rozbudowę Elektrociepłowni Lublin Wrotków o blok energetyczny mocy 280 MW, opalany paliwem z instalacji zgazowania węgla (IGCC) na bazie węgla kamiennego z Bogdanki. Scenariusz ten zakłada również rozwój energetyki rozproszonej w oparciu o odnawialne źródła energii.

Produkcja energii elektrycznej z EC Lublin Wrotków stanowi ok. 60% produkcji ogółem energii w województwie. Rozbudowa bloku energetycznego wymusi rozbudowę sieci dystrybucyjnej wysokiego napięcia. Dla przewidywanego rozwoju energetyki rozproszonej na bazie odnawialnych źródeł wymagana będzie modernizacja sieci średniego i niskiego napięcia, szczególnie na obszarach wiejskich.

## Scenariusz III

Scenariusz pesymistyczny nie przewiduje budowy nowych źródeł wytwórczych energii elektrycznej w województwie. W związku z tym, aby zapewnić bezpieczeństwo energetyczne regionu niezbędna będzie rozbudowa oraz modernizacja sieci przesyłowych najwyższych napięć systemu KSE, z którego na obszar województwa dostarczana jest energia elektryczna. Niezbędne będą również modernizacje i rozbudowa sieci dystrybucyjnych wysokich napięć, szczególnie drugostronne zasilanie głównych stacji 110/SN, tam, gdzie występuje zasilanie jednostronne.

Specjaliści do spraw energetyki przewidują, że do 2030 roku ok. 30% źródeł energii w kraju musi ulec likwidacji ze względu na ich wysoki stopień wyeksploatowania, małą sprawność oraz emisję dużych ilości substancji szkodliwych. Województwo lubelskie jest regionem jednym z najuboższych w kraju pod względem infrastruktury energetycznej. Brak zasilania drugostronnego niektórych głównych stacji zasilających 110/SN w przypadku awarii uniemożliwi dostawę energii elektrycznej dużej grupie odbiorców.

## Podsumowanie

Przedstawione scenariusze rozwoju elektroenergetyki zostały określone wariantowo. Na terenie Lubelszczyzny występują bogate złoża węgla kamiennego, dlatego rozwój elektroenergetyki w województwie, w tym budowa nowych źródeł energii, oparty jest głównie na tym surowcu. Jest to zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa określonymi w projekcie *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*. Przy zastosowaniu najnowocześniejszych technologii spalania węgla ograniczających emisję szkodliwych substancji do środowiska, spełnione zostaną równocześnie wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Są to technologie wytwarzania czystej energii z węgla typu CCS, CFBC, czy IGCC. Budowa nowych dużych jednostek do produkcji energii wymagać będzie rozbudowy sieci najwyższych napięć, co leży w gestii krajowego operatora sieci.

W planowanym rozwoju elektroenergetyki należy brać pod uwagę możliwość przebudowy dużych ciepłowni miejskich na elektrociepłownie, produkujące energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu, jeżeli będzie to uzasadnione technicznie i ekonomicznie. Dyrektywy Parlamentu Europejskiego podkreślają konieczność dokonania oceny możliwości stosowania kogeneracji w nowych instalacjach. Ponadto instalacje te muszą spełniać wymagania kogeneracji o wysokiej wydajności, w których oszczędności energii uzyskanych dzięki zastosowaniu produkcji skojarzonej, zamiast rozdzielonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, wynosić muszą powyżej 10%.

Niezależnie od powstawania nowych elektrowni na bazie węgla kamiennego, należy rozwijać elektroenergetykę rozproszoną wykorzystującą w większym stopniu niż dotychczas lokalne odnawialne źródła energii. Wymagać to będzie rozbudowy sieci, głównie średniego napięcia, natomiast ograniczy inwestycje sieciowe systemu przesyłowego. Lokalizacja blisko odbiorcy tego typu jednostek wytwórczych, przyczyni się również do zmniejszenia strat przesyłowych.

Przy budowie dużych jednostek, przede wszystkim farm wiatrowych, przyłączenie do sieci musi być na poziomie wysokiego napięcia. Wiąże się to z bardzo dużymi nakładami na modernizację i rozbudowę istniejącej sieci rozdzielczej 110 kV. W tym celu niezbędne będzie podjęcie następujących działań:

- Przystosowanie istniejących linii 110 kV do temperatury pracy +60°C lub +80°C (wymiana przewodów, podniesienie konstrukcji słupów),
- Rozbudowa istniejących GPZ-ów, do których będą przyłączane duże farmy wiatrowe,
- Zapewnienie wszystkim stacjom WN/SN na obszarze województwa drugostronnego zasilania,

- Przyspieszenie realizacji nowych, koniecznych inwestycji sieciowych oraz stacji rozdzielczych 110 kV, wynikających z ekspertyz wpływu przyłączenia farm wiatrowych na pracę i parametry krajowego systemu elektroenergetycznego.

Przyłączanie nowych jednostek jest procesem długotrwałym ze względu na długi okres realizacji inwestycji liniowych pod względem formalno – prawnym oraz brakiem środków finansowych na te kosztowne inwestycje.

### **3.4.2. Odnawialne źródła energii**

Dla rozwoju energetyki na bazie OZE nie przewiduje się scenariuszy. Proponuje się rozwój energetyki odnawialnej głównie na bazie biomasy i biogazu.

Rozwój energetyki na bazie innych rodzajów energii odnawialnej, tj. słonecznej, wodnej, wiatrowej oraz geotermalnej proponuje się na terenach występowania tych źródeł przy uwarunkowaniach umożliwiających ich wykorzystanie.

### **3.4.3. Energetyka jądrowa**

Specjaliści krajowi ds. energetyki i zapotrzebowania na energię elektryczną oceniają, że bez energetyki jądrowej będzie coraz trudniej zapewnić wytwarzanie przyjaznej środowisku energii elektrycznej po racjonalnie niewysokich i stabilnych kosztach. W związku z tym planowana jest budowa jednej bądź dwóch elektrowni jądrowych na terenie kraju. Na szczęblu rządowym rozważana jest oferta lokalizacji elektrowni jądrowej między innymi w obszarze Polski Wschodniej. Na terenie województwa lubelskiego lokalizacja tego typu inwestycji była w przeszłości rozważana w okolicach Gościeradowa powiat Kraśnik. Analiza możliwości budowy elektrowni i włączenie jej do niniejszego Programu może nastąpić dopiero po skonkretyzowaniu na szczęblu rządowym koncepcji rozwoju energetyki jądrowej

### **3.4.4. Gazownictwo**

Gaz ziemny jako komercyjne źródło energii dostarczany jest odbiorcom z krajowego systemu gazowniczego, którego elementami na terenie województwa lubelskiego są gazociągi: Rozwadow – Wronów – Warszawa i Jarosław – Zamość – Lublin – Hołowczyce.

Niedobory sieci są tak duże (tylko połowa gmin ma dostęp do gazu ziemnego – mapa nr 5), że przy obecnym tempie budowy sieci (przyrost długości w ciągu ostatnich 5 lat wyniósł zaledwie 6,5%), perspektywa pełnej gazyfikacji obszaru województwa jest bardzo odległa.

Przyjęto dwa scenariusze rozwoju gazownictwa:

#### **Scenariusz I**

Przewiduje przyspieszenie rozbudowy systemu gazowych sieci rozdzielczych w stopniu umożliwiającym zgazyfikowanie całego województwa.

Realizacja brakujących sieci gazowych uwarunkowana jest złagodzeniem surowych kryteriów oceny efektywności ekonomicznej inwestycji stosowanych przez obecnych dystrybutorów gazu (oddziały spółki PGNiG S.A.) oraz operatorów gazociągów przesyłowych (oddziały OGP Gaz-System S.A.). Szansą na poprawę sytuacji jest pojawienie się nowych niezależnych podmiotów, które ożywiłyby rynek gazu i zorganizowały (wspólnie z samorządami) rozbudowę sieci.

Realizacja nowych gazociągów uruchomi i wspomogę procesy rozwoju gospodarczego oraz poprawi warunki życia mieszkańców na obszarach obecnie niezgazyfikowanych.

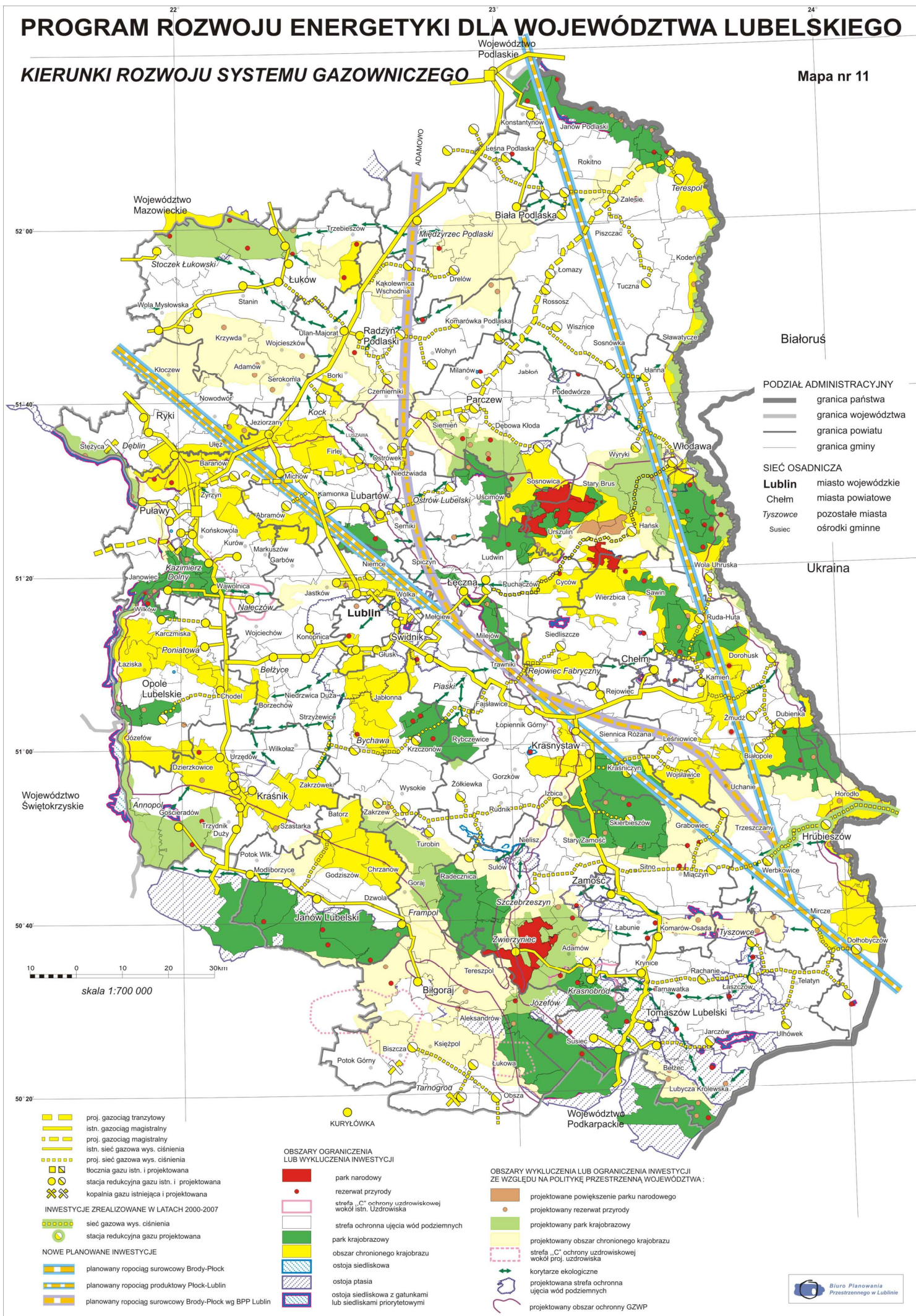
#### **Scenariusz II**

Przewiduje rozszerzenie geologicznych poszukiwań lokalnych złóż gazu ziemnego, oraz wykorzystanie gazu z odwiertów rozpoznanych. W przypadku zbyt wolnego tempa realizacji sieci gazowych na obszarach nie objętych dotąd gazyfikacją, alternatywą dla zabezpieczenia potrzeb bytowych i grzewczych może być stosowanie instalacji zbiornikowych gazu płynnego (propan-butan) czy oleju opałowego.

# PROGRAM ROZWOJU ENERGETYKI DLA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

## KIERUNKI ROZWOJU SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Mapa nr 11







## Podsumowanie

Poprawa infrastruktury gazowej, zwłaszcza na obszarach cennych przyrodniczo jest zadaniem pierwszoplanowym, a tworzenie korytarzy infrastrukturalnych usprawni to zadanie.

Gaz ziemny może być wsparciem dla rozwoju energetyki rozproszonej opartej o OZE jako niezbędne uzupełnienie sezonowych niedoborów energii w systemach binarnych.

Duże znaczenie ma poszukiwanie i eksploatacja lokalnych zasobów gazu i ropy naftowej, oraz współpraca transgraniczna (jak w rejonie Hrubieszowa), co uniezależnia region od braku dostaw paliwa w przypadku sytuacji kryzysowych na poziomie europejskim.

### 3.4.5. Ciepłownictwo

W strefie klimatycznej, w której znajduje się Polska, zapewnienie komfortu cieplnego w okresie ogrzewczym w budynkach mieszkalnych oraz obiektach o zbliżonym przeznaczeniu, wymaga odpowiednich nakładów finansowych na ogrzewanie.

Zgodnie z Dyrektywą 2002/91/WE oraz znowelizowanym *Prawem budowlanym* każdy budynek do końca 2008 r. musi uzyskać certyfikat energetyczny. Ustalono mierniki oceny oraz zasady wyrażania charakterystyki energetycznej budynku na poziomie sezonowego zapotrzebowania na ciepło użyteczne do ogrzewania pomieszczeń.

Na terenach zurbanizowanych (głównie w miastach) ciepło dostarczane jest odbiorcom z miejskiej sieci ciepłowniczej przez przedsiębiorstwa energetyki ciepłej. W zabudowie rozproszonej obiekty posiadają najczęściej własne kotłownie. Wspólnym kierunkiem działań jest zmniejszenie zużycia paliw i energii w sektorze.

Przyjęto dwa scenariusze rozwoju ciepłownictwa:

#### Scenariusz I

Zakłada rozwój ciepłownictwa komunalnego opartego o scentralizowane źródła ciepła; przewiduje unowocześnienie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej (przeprowadzenie wymiany i rozbudowę systemów ciepłowniczych dla poprawy niezawodności dostaw ciepła do odbiorców i zminimalizowania strat na przesyle) oraz modernizację źródeł ciepła dla zmniejszenia zużycia paliw i emisji zanieczyszczeń do środowiska (zastosowanie technologii spełniających kryteria BAT)<sup>1</sup>.

Możliwa jest także przebudowa istniejących dużych ciepłowni (np. w Zamościu i Chełmie) na elektrociepłownie, poprzez zastosowanie bloków gazowo-parowych produkujących energię cieplną i elektryczną w skojarzeniu.

Sukcesywnie wymienione zostaną napowietrzne i kanałowe sieci ciepłownicze na sieci z rur preizolowanych. Nastąpi stopniowa likwidacja grupowych węzłów wymiennikowych i zastąpienie ich indywidualnymi węzłami z nowoczesnymi wymiennikami w każdym z obsługiwanych obiektów.

Nastąpi wykorzystanie do produkcji energii cieplnej alternatywnych źródeł, w tym frakcji palnych odpadów, biomasy (drewno, słoma, rośliny energetyczne) oraz pokrycie zapotrzebowania na chłód (duże systemy klimatyzacyjne) poprzez wykorzystanie ciepła odpadowego z kogeneracji.

#### Scenariusz II

Dotyczy ciepłownictwa opartego o rozproszone źródła ciepła przy pełnej dywersyfikacji paliw (w tym z odnawialnych źródeł energii) i równoczesnym wzroście efektywności wykorzystania surowców, wody i energii oraz zredukowaniu emisji do atmosfery dwutlenku węgla oraz pozostałych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.

Zwiększenie intensywności edukacji w zakresie promowania stosowania technologii i urządzeń mających na celu minimalizację kosztów ogrzewania i oszczędności energii, w tym:

- wysokosprawnych kotłów kondensacyjnych;
- rekuperatorów umożliwiających odzysk ciepła z powietrza usuwanego przez wentylację;
- pomp ciepła i instalacji solarnych;
- realizacja budynków pasywnych;
- współspalanie biomasy, etc.

<sup>1</sup> BAT – najlepsza dostępna technika

### **Podsumowanie**

*Wysoki udział węgla spalanego w urządzeniach o niskiej sprawności, zarówno w systemach scentralizowanych jak i kotłowniach indywidualnych, stanowi duże zagrożenie dla stanu czystości powietrza, zwłaszcza w obszarach zurbanizowanych i cennych przyrodniczo (w tym uzdrowiskowych).*

Należy kontynuować modernizację źródeł, sieci i instalacji grzewczych wprowadzając energooszczędne nowoczesne technologie, materiały i paliwa (w tym z OZE).

## **3.5. Zadania do realizacji**

### **3.5.1. Elektroenergetyka**

Zidentyfikowane potrzeby w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej na terenie województwa występują na wszystkich poziomach napięć, i to zarówno w obrębie sieci, jak i urządzeń rozdzielczych. 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 spółek dystrybucyjnych działających na terenie województwa.

Planowane inwestycje zostały podzielone według następującego zakresu rzeczowego:

- nowe źródła energii;
- sieci przesyłowe najwyższych napięć Krajowego Systemu Elektroenergetycznego;
- sieci dystrybucyjne wysokich napięć spółek dystrybucyjnych;
- sieci średniego i niskiego napięcia;
- nowe źródła energii z odnawialnych źródeł.

Realizacja poszczególnych zadań została przyporządkowana określonym horyzontom czasowym. W Programie rozważano trzy horyzonty czasowe:

- **krótkoterminowy do roku 2011**, którego działania są związane głównie z zapewnieniem pełnej dostępności i służą polepszeniu jakości dostaw istniejącym i nowym odbiorcom. Okres ten związany jest również z podjęciem działań na rzecz oszczędności energii i rozpoczęciem procesu reelektryfikacji, szczególnie obszarów wiejskich;
- **średnioterminowy do roku 2020**, którego priorytetem będzie poprawa bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz zmniejszenie zużycia energii. Okres ten jest związany z budową nowych źródeł energii, zakończeniem procesu reelektryfikacji, rozwojem sieci dystrybucyjnej wysokiego napięcia i zapewnieniem dwustronnego zasilania wszystkim głównym punktom zasilającym (GPZ) 110/SN. W okresie tym nastąpi również znaczny rozwój energetyki rozproszonej na bazie odnawialnych źródeł energii. W okresie do 2020 roku nastąpi wprowadzanie również pakietu klimatycznego;
- **długoterminowy do roku 2030**, w którym nastąpi umocnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz rozwój energetyki innowacyjnej poprzez wdrażanie nowych technologii i dalszy rozwój energetyki rozproszonej i niskoemisyjnej. Okres ten związany będzie również z polepszeniem efektywności energetycznej.

#### **Krótkoterminowy horyzont czasowy do roku 2011**

W okresie tym działania związane są głównie z zapewnieniem dostaw energii istniejącym i nowym odbiorcom o wymaganych parametrach, zmniejszeniem czasu przerwy w dostawie energii oraz zmniejszeniem strat sieciowych. Realizacja tych założeń nastąpi poprzez częściową modernizację i rozbudowę sieci istniejących oraz budowę nowych odcinków. Dotyczyć to będzie głównie sieci średniego i niskiego napięcia. W okresie tym podejmowane będą również działania mające na celu oszczędność energii, m.in. poprzez termomodernizację budynków. W obrębie sieci przesyłowych najwyższych napięć nie są planowane żadne inwestycje, które miałyby wpływ na polepszenie bezpieczeństwa energetycznego regionu.



### **Sieci średniego i niskiego napięcia**

Dla zapewnienia bezawaryjności dostaw energii odbiorcom kluczowe znaczenie posiada rozwój sieci SN i nN. Planowane inwestycje zostały przedstawione na podstawie planów rozwoju poszczególnych spółek dystrybucyjnych działających na terenie województwa. Zakres rzeczowy tych inwestycji dotyczy modernizacji i rozbudowy sieci oraz urządzeń rozdzielczych na potrzeby istniejących i przyszłych odbiorców. Przewidywane potrzeby modernizacji i rozbudowy sieci i urządzeń dotyczą około: 5 tys. km sieci SN (ok.22%), 16 tys. km sieci nN (ok.43%) oraz ok. 4 tys. stacji SN/nN.

Tabela 19. Planowane inwestycje w zakresie sieci średniego i niskiego napięcia do 2011 roku

| Lp. | Gmina      | Zakres rzeczowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Inwestor        |
|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1   | 2          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4               |
| 1.  | Głusk      | Budowa linii kablowych SN i nN, budowa 3 stacji transformator. wewnętrznych, przył. odbiorców w miejsc. Głusk, Ćmiłów, Mętów, Prawiedniki, Wilczopole, Wólka Abramowicka, Kazimierzówka, Wierzchowiska, Malinówka, Dominów, Gluszczyzna                                                                                               | ZE Lublin-Teren |
| 2.  | Konopnica  | Budowa linii kablowych SN i nN, budowa 4 stacji transformator. wewnętrznych, przyłączenie nowych odbiorców                                                                                                                                                                                                                            | "               |
| 3.  | Bychawa    | Budowa linii napow. SN i nN, budowa stacji transformator. napowietrznych,                                                                                                                                                                                                                                                             | "               |
| 4.  | Fajslawice | Budowa i przebudowa linii napowietrznych SN i nN, przebudowa stacji transformator., przyłączenie nowych odbiorców                                                                                                                                                                                                                     | "               |
| 5.  | Jabłonna   | Budowa i przebudowa linii napowietrznych SN i nN, przeb. stacji transformator., przyłączenie odbiorców w miejsc. Jabłonna, Piotrówek, Skrzynice, Skrzynice Kol., Wólka Jabłońska, Chmiel Kol.                                                                                                                                         | "               |
| 6.  | Jastków    | Budowa i przeb. linii napow. SN i nN, przeb. stacji transformator., przył. odbiorców w miejsc. Barak, Dąbrowica, Dębówka, Józefów Zofiówka, Jastków, Marysin, Natalin, Płuszwice, Sieprawice, Sieprawki, Snopków, Tomaszowice Kol.                                                                                                    | "               |
| 7.  | Konopnica  | Budowa i przebudowa linii napow. SN i nN, przeb. stacji transformator., przył. odbiorców w miejsc.: Konopnica, Lipniak, Motycz, Motycz Józefin, Radawczyk II, Radawiec Duży i Mały, Sporniak Motycki, Stasin Polny, Szerokie, Zemborzyce Tereszyńskie                                                                                 | "               |
| 8.  | Krzczonów  | Budowa i przebudowa linii napowietrznych SN i nN, przeb. i budowa stacji transformator., przył. odbiorców w miejsc.: Boży Dar, Gierniak                                                                                                                                                                                               | "               |
| 9.  | Łęczna     | Budowa i przebudowa linii napowietrznych SN i nN, budowa i przebudowa stacji transformator., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Łęczna, Nowogród, Trębaczów, Dominów                                                                                                                                                                   | "               |
| 10. | Mełgiew    | Budowa i przebudowa linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformator., przył. odbiorców w miejsc.: Dominów, Franciszków, Minkowice, Jacków, Józefów, Krępiec, Mełgiew, Podzamcze, Minkowice                                                                                                                                  | "               |
| 11. | Milejów    | Budowa i przebudowa linii napowietrznych SN i nN, budowa i przebudowa stacji transformator., przyłączenie nowych odbiorców w miejsc.: Jaszczów, Kajetanówka, Klarów, Milejów, Łańcuchów                                                                                                                                               | "               |
| 12. | Niemce     | Budowa i przeb. linii napow. SN i nN, budowa i przeb. stacji transformator., przył. odbiorców w miejsc.: Boduszyn, Ciecierzyn Majd. Dys, Elizówka, Jakubowice, Kawka, Niemce, Majdan Krasieniński, Nasutów, Wola Niemiecka, Pliszczyn, Pólko, Pryszczowa Góra, Rudka Kozłowiecka, Smugi, Stoczek, Wola Niemiecka, Zalesie, Ciecierzyn | "               |
| 13. | Piaski     | Budowa i przebudowa linii napowietrznych SN i nN, budowa i przebudowa stacji transformator., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Siedliszczki, Brzezice, Piaski, Wierzchowiska, Wola Piasecka                                                                                                                                           | "               |
| 14. | Puchaczów  | Budowa i przeb. linii napowietrznych SN i nN, budowa i przeb. stacji transformator., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Bogdanka, Ciechanki, Kamionka, Puchaczów, Wesołówka, Zawadów                                                                                                                                                   | "               |
| 15. | Rybczewice | Budowa i przeb. linii napowietrznych SN i nN, budowa i przeb. stacji                                                                                                                                                                                                                                                                  | "               |

|     |                 |                                                                                                                                                                                                               |              |
|-----|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|     |                 | transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Stryjno Kol., Zygmuntów                                                                                                                                             |              |
| 16. | Strzyżewice     | Budowa i przeb. linii napow. SN i nN, budowa i przeb. stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Borkowizna, Bystrzyca Stara, Dębszczyna, Osmolice, Piotrowice, Żabia Wola                              | "            |
| 17. | Świdnik         | Budowa i przeb. linii napowietrznych SN i nN, budowa i przeb. stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Świdnik                                                                                  | "            |
| 18. | Trawniki        | Budowa i przebudowa linii napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Biskupice, Dąbrowa, Dorohucz, Trawniki                                                                      | "            |
| 19. | Wólka           | Budowa i przeb. linii napowietrznych SN i nN, budowa i przeb. stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Biskupice, Łaszczów, Rudnik, Świdnik Duży, Turka                                         | "            |
| 20. | Żółkiewka       | Budowa i przeb. linii napowietrznych SN i nN, budowa i przeb. stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Dąbie                                                                                    | "            |
| 21. | Baranów         | Budowa i przeb. linii napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odb. w miejsc.: Śniadówka, Baranów, Łysa Góra, Składów, Zagórz                                                                       | ZE<br>Puławy |
| 22. | Dęblin          | Budowa i przebudowa linii napowietrznych SN i nN, budowa i przeb. stacji transformat., przyłączenie odbiorców w Dęblinie                                                                                      | "            |
| 23. | Garbów          | Budowa i przebudowa linii napow. SN i nN, budowa i przeb. stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Zagrody, Garbów, Bogucin, Wola Przybysławska, Pocięcha                                             | "            |
| 24. | Janowiec        | Budowa i przebudowa linii napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Oblasy, Wojszyn, Wojszyn tartak, Nasiłów                                                                    | "            |
| 25. | Karczmiska      | Budowa i przeb. linii napowietrznych SN i nN, budowa i przeb. stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Uściąg, Chodlik, Zaborze                                                                 | "            |
| 26. | Kazimierz Dolny | Budowa i przeb. linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Rzeczycza Kol. Dobry, Okale, Wierzchniów, Cholewianka, Kazimierz, Czerniawy i Kwaskowa Góra, Parchatka, | "            |
| 27. | Końskowola      | Budowa i przeb. linii napow. SN i nN, budowa stacji transf., przył. odbior, w miejsc.: Młynki, Pozóg, Skowieszyn, Stok, Stara Wieś, Końskowola                                                                | "            |
| 28. | Kurów           | Budowa i przebudowa linii napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Kurów, Leśce, Brzozowa Gać, Kurów                                                                           | "            |
| 29. | Łaziska         | Budowa linii napowietrznych nN, przył. odbiorców w miejsc.: Łaziska                                                                                                                                           | "            |
| 30. | Markuszów       | Budowa linii napowietrznej SN, przyłączenie nowych odbiorców w miejsc.: Kol. Góry Markuszowskie, Olempin, Kłoda, Markuszów                                                                                    | "            |
| 31. | Nałęczów        | Budowa i przeb. linii napow. i kablowych SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Charz, Bochothnica, Nałęczów, Czesławice, Sadurki, Kol. Drzewce                                     | "            |
| 32. | Nowodwór        | Budowa i przeb. linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Nowodwór, Jakubówka, Grabów Rycki                                                                 | "            |
| 33. | Opole Lubelskie | Budowa i przeb. linii napowietrznych SN i nN, budowa i przeb. stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Opole Lub., Grabówka, Kazimierzów, Piotrawin, Majdan Trzebieski, Niezdów, Sewerynowka    | "            |
| 34. | Puławy miasto   | Budowa linii kablowych SN i nN, budowa i przebudowa stacji transformat., przyłączenie nowych odbiorców                                                                                                        | "            |
| 35. | Puławy          | Budowa linii napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Opatkowie I i II, Klikawa, Trzcianki, Kowala, Góra Puławska                                                              | "            |
| 36. | Ryki            | Budowa linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Swaty, Ryki, Dąbia Nowa, Ownia, Moszczanka                                                                       | "            |
| 37. | Stężyca         | Budowa linii napow. i kablowych SN i nN, budowa stacji transform., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Stężyca, Brzeźce                                                                                         | "            |
| 38. | Ułęż            | Budowa linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Sobieszyn, Sarny, Ułęż                                                                                     | "            |
| 39. | Wąwolnica       | Budowa linii napow. SN i nN, budowa stacji transf., przył. odbiorców,                                                                                                                                         | "            |
| 40. | Wilków          | Budowa linii kablowych SN i nN, budowa stacji transformat.,                                                                                                                                                   | "            |

|     |                    |                                                                                                                                                                                                                  |                   |
|-----|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|     |                    | przyłączenie nowych odbiorców w miejsc.: Podgórz, Dobre                                                                                                                                                          |                   |
| 41. | Żyrzyn             | Budowa linii napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Zagrody, Żyrzyn, Parafianka, Osiny 1, Jaworów, Żyrzyn-Zagrody, Osiny, Bałtów, Borysów                                       | "                 |
| 42. | Bełżyce            | Budowa linii napow. i kablowych SN i nN, budowa stacji transf., przył. w miejsc.: Bełżyce, Krężnica Okrągła, Matczyn, Zalesie, Podole, Chmielnik Kol., Romanówka, Jaroszewice, Malinowszczyzna, Cuple            | ZE<br>Kraśnik     |
| 43. | Borzechów          | Bud. linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transf., przył. odb. w miejsc.: Majdan Radliński, Borzechów, Józefin, Zakęcie, Majdan Skrzynecki, Kępa Borzechowska, Kłodnica Górna, Ludwinów, Łączki       | "                 |
| 44. | Chodel             | Rozbudowa linii napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Kol.Godów, Osiny, Chodel, Ratoszyn, Radlin, Granice, Borów, Grądy, Swidno, Skrzyniec                                     | "                 |
| 45. | Dzierzkowice       | Rozbudowa linii SN i nN, przył. odbiorców w miejsc.: Kol. Wyżnianka, Wyżnica, Ludmiłówka, Osiedle, Podwody, Terpentyna, Dzierzkowice                                                                             | "                 |
| 46. | Józefów            | Rozbudowa i modernizacja linii napow. i kablowych SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Ugory, Józefów                                                                                | "                 |
| 47. | Kraśnik            | Rozb. linii napow. i kablowych SN i nN, budowa stacji transf., przył. odb. w miejsc.: Dąbrowszczaków, Kraśnik, Karpiówka, Stróża, Słodków I,II,III, Kol. Gory, Kwiatkowice, Kowalin, Karpiówka, Pasieka, Dąbrowa | "                 |
| 48. | Niedzwica Duża     | Rozb. linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transf., przył. w miejsc.: Niedzwica D. i Kościelna, Tomaszówka, Żurawiniec, Załucze, Strzeszkowice, Kol. Osmolice, Ludwinów, Czółna, Krężnica Jara        | "                 |
| 49. | Poniatowa          | Rozb. linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Henin, Poniatowa, Kraczewice, Kowala, Wymysłów, Niezabitów, Zofianka, Wronów, Dąbrowa Wronowska                  | "                 |
| 50. | Urzędów            | Rozbudowa linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odb. w miejsc.: Bęczyn, Natalin, Ostrów, Urzędów, Kajetanówka, Sokołówka, Zakęcie, Leszczyna, Wierzbica, Józefin                  | "                 |
| 51. | Wilkołaz           | Rozb. linii kablowych SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Wilkołaz, Lipno, Zalesie, Obroki, Białowoda, Ewunin, Wilkołaz Dolny                                                       | "                 |
| 52. | Wojciechów         | Rozbudowa linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Wojciechów, Sporniak, Sporniak Palikijski, Palikije, Miłocin, Maszki, N. Gaj                                 | "                 |
| 53. | Biała Podlaska -m. | Rozbudowa linii kablowych i napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie nowych odbiorców                                                                                                    | ZE Biała Podlaska |
| 54. | Biała Podlaska     | Rozb. linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Woskrzenice, Perkowice, Budziszew, Hola, Sławacinek Nowy                                                         | "                 |
| 55. | Zalesie            | Rozb. linii kablowych i napow. SN i nN, bud. stacji transformat., przył. w miejsc.: Berezówka, Wólka Dobryńska, Kłoda Mała, Neple                                                                                | "                 |
| 56. | Terespol           | Rozb. linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Lebiechów, Neple, Łobaczew Mały, Małaszewicze                                                                    | "                 |
| 57. | Piszczac           | Rozbudowa linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Wyczółki, Chotyłów                                                                                     | "                 |
| 58. | Rossosz            | Rozbudowa linii kablowych i napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Mokre                                                                                          | "                 |
| 59. | Łosice             | Rozbudowa linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Łosice, Patków, Nowosielec                                                                             | "                 |
| 60. | Łomazy             | Przebudowa linii napowietrznych LSN BPW – Wisznice                                                                                                                                                               | "                 |
| 61. | Lubartów           | Rozb. linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Lubartów, Łucka, Rokitno-Jawidz, Skrobów, Lisów, Nowodwór, Brzeziny                                              | ZE<br>Lubartów    |
| 62. | Kock               | Rozbudowa linii kablowych i napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Kock                                                                                           | "                 |

|     |                   |                                                                                                                                                                 |                 |
|-----|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 63. | Jeziorzany        | Rozbudowa linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Jeziorzany                                                | "               |
| 64. | Kamionka          | Budowa linii napow. nN, przył. odbiorców w miejsc.: Kamionka, Kierzkówka, Dąbrówka                                                                              | "               |
| 65. | Uścimów           | Rozbudowa linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Krasne                                                    | "               |
| 66. | Ludwin            | Rozbudowa linii kablowych i napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przył. odbiorców w miejsc.: Rozplucie, Piaseczno, Rozplucie Drugie                      | "               |
| 67. | Spiczyn           | Budowa linii napow. SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Spiczyn Kol. Jawidz, Kijany                                          | "               |
| 68. | Michów            | Budowa linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Michów                                                       | "               |
| 69. | Niedźwiada        | Budowa linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Pałecznicza                                                  | "               |
| 70. | Serniki           | Budowa linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transformat., przyłączenie odbiorców w miejsc.: Wola Sernicka                                                | "               |
| 71. | Ostrów Lubelski   | Budowa linii napowietrznych SN i nN, budowa stacji transform., przyłączenie odbiorców w m.: Rudka Starościańska                                                 | "               |
| 72. | Borki             | Budowa linii nN, przyłączenie odbiorców w miejsc.: Borki                                                                                                        | "               |
| 73. | Zamość            | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transf. słupowych w miejsc.: Zamość, Żdanów, Białobrzegi, Zawada, Wychody, Łapiguz, Wólka Wieprzecka, Sitaniec, Kol.Płoskie | RZE<br>Zamość   |
| 74. | Łabunie           | 1 st. transformatorowa w miejsc. Łabuńki                                                                                                                        | "               |
| 75. | Nielisz           | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transf. słupowych w miejsc.: Nawóz, Wólka Nieliska, Nielisz                                                             | "               |
| 76. | Radecznica        | Przebudowa sieci w miejsc. Zaporze                                                                                                                              | "               |
| 77. | Skierbieszów      | Przebudowa sieci w miejsc. Dębowiec                                                                                                                             | "               |
| 78. | Stary Zamość      | Przebudowa sieci w miejsc. Wierzba                                                                                                                              | "               |
| 79. | Zwierzyniec       | Przeb. linii SN i nN, bud. stacji transf. słup. w miejsc.: Zwierzyniec                                                                                          | "               |
| 80. | Krasnobród        | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transf. słupowych w miejsc.:Krasnobród, Szur, Majdan Wielki                                                             | "               |
| 81. | Szczebrzeszyn     | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transf. słupowych w miejsc.: Wielącza, Szczebrzeszyn                                                                    | "               |
| 82. | Zamość            | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transf. w miejsc.: Zamość, Majdan                                                                                           | "               |
| 83. | Sitno             | Przeb. linii SN, budowa stacji transf. słupowych w miejsc.: Sitno                                                                                               | "               |
| 84. |                   | Przylączy w miejsc. gmin: Zwierzyniec, Zamość, Sitno, Szczebrzeszyn, Łabunie, Nielisz, Skierbieszów, Radecznica                                                 | "               |
| 85. | Susiec            | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Huta Szumy, Koszule, Majdan Sopocki, Skwarki                                              | RZE<br>Tomaszów |
| 86. | Tomaszów Lubelski | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transf. słupowych w miejsc.: Tomaszów, Podhorce, Majdan Górny                                                               | "               |
| 87. | Jarczów           | Przeb. linii SN, budowa 2 stacji transf. słupowych w miejsc.: Szatyn                                                                                            | "               |
| 88. | Komarów           | Przebudowa linii SN w miejsc.: Marysin, Perespa                                                                                                                 | "               |
| 89. | Krynice           | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Majdan Sielecki, Krynice,                                                                 | "               |
| 90. | Lubycza Król.     | 1 st. trans. w miejsc. Lubycza Królewska                                                                                                                        | "               |
| 91. | Łaszców           | 1 st. transf. w miejsc. Pukarzew                                                                                                                                | "               |
| 92. | Rachanie          | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Józefówka, Wozuczyn,                                                                  | "               |
| 93. | Tarnawatka        | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Sumin, Pańków, Niemirówek                                                             | "               |
| 94. | Tyszowce          | Linia napow. nN w miejsc. Zamłynie                                                                                                                              | "               |
| 95. | Ułhówek           | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Ułhówek, Rubinek, Magdalena, Krzewica, Rzeplin                                            | "               |
| 96. |                   | Przylączy w miejsc. gmin: Tomaszów Lub, Susiec, Krynice, Komarów, Lubycza Król., Łaszców, Rachanie, Tarnawatka, Tyszowce, Ułhówek                               | "               |
| 97. | Biłgoraj          | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Biłgoraj, Hedwiżyn, Nadrzecze                                                         | RZE<br>Biłgoraj |

|      |                           |                                                                                                                                                               |                 |
|------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 98.  | Biszcza                   | Kapitalny remont stacji w miejsc. Bukowina                                                                                                                    | "               |
| 99.  | Łukowa                    | Rozbudowa linii 15 kV i rozbudowa linii nN w miejsc. Chmielek, Budzyń, Rakówka, Zawadka, Pisklaki                                                             | "               |
| 100. | Potok Górny               | Remont stacji transformatorowych                                                                                                                              | "               |
| 101. | Tarnogród                 | Przeb. linii SN i nN, bud. stacji transf. słupowych w miejsc.: Tarnogród                                                                                      | "               |
| 102. | Turobin                   | Remont linii SN w miejsc. Tarnawa D., Wólka Ponikiewska, Ponikwy                                                                                              | "               |
| 103. | Wysokie                   | Odl. Przedst..linii SN                                                                                                                                        | "               |
| 104. | Zakrzew                   | Przebudowa linii nN w miejsc. Kolonia Zakrzew                                                                                                                 | "               |
| 105. | Żółkiewka                 | Remont linii SN w miejsc. Chłaniówek, Nowa Wieś                                                                                                               | "               |
| 106. |                           | Przylączy w miejsc. gmin: Biłgoraj, Hedwiżyn, Biszcza, Łukowa, Potok Górny, Tarnogród, Turobin, Wysokie, Zakrzew, Żółkiewka,                                  | "               |
| 107. | Krasnystaw                | Bud. linii 110 kV 5,5 km, stacja 110/15 kV, linie SN i nN, stacje transf. w miejsc.: Krasnystaw, Siennica Nadolna, Wincentów                                  | RZE Krasnystaw  |
| 108. | Siedliszcze               | Budowa linii SN i 1 stacja transform. w miejsc. Siedliszcze                                                                                                   | "               |
| 109. | Gorzków                   | Linia nN w miejsc. Widniówka                                                                                                                                  | "               |
| 110. | Krasnystaw, RejowiecFabr. | Budowa linii SN Krasnystaw – Łopiennik – Rejowiec                                                                                                             | "               |
| 111. |                           | Przylączy w miejsc. gmin: Siedliszcze, Krasnystaw, Gorzków, Łopiennik, Rejowiec Fabryczny                                                                     | "               |
| 112. | Hrubieszów                | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transformatorowych słupowych, przylączy w miejsc. Hrubieszów                                                          | RZE Hrubieszów  |
| 113. | Chełm                     | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Janów, Rożdżałów, Strupin Duży, Uher, Pokrywka, Żółtańce, Oksów, Horodyszcze, Chełm | RZE w Chełmie   |
| 114. | Dorohusk                  | Linia nN w miejsc. Dorohusk, Zanolwinie, Wólka Okopska, Mościska i Ladeniska, Dorohusk                                                                        | "               |
| 115. | Dubienka                  | Przeb. linii SN i nN, bud. stacji transf. słupowych w miejsc.: Grobelki                                                                                       | "               |
| 116. | Kamień                    | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Kamień, Czerniejów, Haliczany i Koczów                                                  | "               |
| 117. | Leśniowice                | Linia SN w miejsc. Sielec i Kumów                                                                                                                             | "               |
| 118. | Ruda Huta                 | Linia nN w miejsc. Ruda Huta                                                                                                                                  | "               |
| 119. | Sawin                     | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Sawin, Bachus,                                                                          | "               |
| 120. | Żmudź                     | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transform. słupowych w miejsc.: Wolkowiany, Roztoka, Żmudź, Kazimierówka                                                  | "               |
| 121. |                           | Przylączy w miejsc. gmin: Dorohusk, Kamień, Chełm, Leśniowice, Ruda Huta, Sawin, Żmudź                                                                        | "               |
| 122. | Włodawa                   | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transform. słupowych w miejsc.: Włodawa, Suszno, Okuninka, Orchówek                                                       | RZE we Włodawie |
| 123. | Hańsk                     | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Dubeczno, Hańsk, Żdżarka                                                            | "               |
| 124. | Cyców                     | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transf. słupowych w miejsc.: Wólka Cycowska, Cyców, Stręczyn Nowy                                                         | "               |
| 125. | Urszulin                  | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Wytyczno, Jamniki, Urszulin, Michałów, Grabniak                                         | "               |
| 126. | Stary Brus                | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Kołacz, Lubowierz                                                                   | "               |
| 127. | Wierzbica                 | Przebudowa linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Ochota Pniaki, Olchowiec                                                            | "               |
| 128. | Sosnowica                 | Przeb. linii SN i nN, budowa stacji transformat. słupowych w miejsc.: Walerianów, Zamłyniec                                                                   | "               |
| 129. |                           | Przylączy w miejsc. gmin: Włodawa, Hańsk, Cyców, Urszuli, Stary Brus, Wierzbica, Sosnowica                                                                    | "               |
| 130. | Annopol                   | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przyłączenia nowych odbiorców w miejsc.: Maziarzka, Annopol                                                   | Rzeszowki ZE    |
| 131. | Batorz                    | Bud. linii SN i nN, bud. stacji transform., przył. w miejsc.: Batorz                                                                                          | "               |
| 132. | Chrzanów                  | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przył. nowych odbiorców                                                                                       | "               |
| 133. | Dzwola                    | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przyłączenia nowych                                                                                           | "               |

|      |                  |                                                                                                                                           |      |
|------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      |                  | odbiorców w miejsc.: Dzwola, Kocudza Celinki                                                                                              |      |
| 134. | Godziszów        | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przyłączenia nowych odbiorców w miejsc.: Godziszów                                        | "    |
| 135. | Gościeradów      | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przył. odbiorców                                                                          | "    |
| 136. | Janów Lubelski   | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przyłączenia nowych odbiorców w miejsc.: Janów Lubelski                                   | "    |
| 137. | Modliborzyce     | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przyłączenia nowych odbiorców w miejsc.: Modliborzyce                                     | "    |
| 138. | Potok Wielki     | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przyłączenia nowych odbiorców w miejsc.: Potok Wielki                                     | "    |
| 139. | Szastarka        | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przyłączenia nowych odbiorców                                                             | "    |
| 140. | Trzydnik Duży    | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przyłączenia nowych odbiorców                                                             | "    |
| 141. | Stoczek Łukowski | Budowa linii SN i nN, budowa stacji transform., przył. odbiorców w miejsc.: Stare Lipki, Polkowo, Mrozowa, Żulin, Grygów,                 | ZEWT |
| 142. | Łuków            | Bud. linii SN i nN, budowa stacji transf., przył. odbiorców w miejsc.: Rzymki, Zapowiednik, Zalesie, Łuków, Krynka, Ryżki, Łazy, Gręzówka | "    |
| 143. | Stanin           | Budowa linii nN, przył. odbiorców w miejsc.: Kopeć, Celiny Szlacheckie                                                                    | "    |
| 144. | Wojcieszków      | Budowa linii nN, przyłączenia nowych odbiorców                                                                                            | "    |
| 145. | Serokomla        | Budowa linii nN, przyłączenia nowych odbiorców                                                                                            | "    |
| 146. | Trzebieszów      | Budowa linii nN, przyłączenia nowych odbiorców                                                                                            | "    |
| 147. | Stoczek Łukowski | Budowa linii nN, przyłączenia nowych odbiorców                                                                                            | "    |
| 148. | Wola Mysłowska   | Budowa linii nN, przyłączenia odbiorców w miejsc.: Wilczyśka,                                                                             | "    |
| 149. | Krzywdą          | Budowa linii nN, przyłączenia nowych odbiorców                                                                                            | "    |
| 150. | Adamów           | Budowa linii nN, przyłączenia nowych odbiorców                                                                                            | "    |
| 151. | Kłoczew          | Budowa linii nN, przyłączenia nowych odbiorców                                                                                            | "    |

*Źródło: Plany rozwoju spółek dystrybucyjnych na lata 2008 – 2011*

### **Średnioterminowy horyzont czasowy do roku 2020**

W okresie planistycznym średnioterminowym priorytetem będzie minimalizacja utraty bezpieczeństwa zasilania w energię. Przewiduje się budowę regionalnego źródła energii w oparciu o węgiel kamienny oraz rozbudowę systemu przesyłowego najwyższych napięć i rozwojem sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia.

W okresie tym przewiduje się również znaczny rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

### **Nowe źródła energii**

Prognozy wzrostu zużycia energii elektrycznej, dekapitalizacja istniejących elektrowni w kraju oraz wykorzystanie lokalnych złóż węgla kamiennego, dają możliwość budowy nowych źródeł energii na Lubelszczyźnie. Są to:

- elektrownia systemowa „Wschód” o mocy 1600 MW z lokalizacją w okolicach Łęcznej oparta na wykorzystaniu węgla kamiennego z LW Bogdanka;
- elektrownia w Puławach, opalana węglem kamiennym, z dwoma blokami o mocy 800-1000 MW każdy;
- rozbudowa Elektrociepłowni Lublin – Wrotków o blok energetyczny oparty na węglu kamiennym z kopalni w Bogdance;
- lokalne elektrociepłownie w Białej Podlaskiej, Poniatowej, Świdniku, Zamościu, Puławach i Łęcznej.



### **Sieci najwyższych napięć**

Rozwój nowych mocy wytwórczych w oparciu o lokalne zasoby węgla kamiennego na obszarze województwa lubelskiego oraz zwiększenie niezawodności pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego wymagać będą stworzenia zamkniętej, szkieletowej sieci 400 kV w miejsce istniejącej sieci promieniowej. Przewidywana jest rozbudowa stacji 220/110 kV Lublin Abramowice o rozdzielnię 400 kV i połączenie jej ze stacją 400/110 kV Lublin Systemowy, rozbudowa stacji systemowej Zamość Mokra o rozdzielnię 400 kV oraz budowa linii napowietrznej 400 kV Kozienice – Siedlce Ujrzanów (niewielki fragment linii przebiegać będzie przez północno - zachodni obszar województwa. Następnie zakłada się budowę stacji systemowej w okolicach Białej Podlaskiej i połączenie jej linią 400 kV ze stacją systemową Siedlce Ujrzanów. Ze względu na planowaną budowę elektrowni „Wschód” planowana jest rozbudowa sieci 400 kV o następujące relacje: stacja przy elektrowni 400 kV – Siedlce Ujrzanów, oraz Lublin Systemowy-stacja przy elektrowni- Chełm (lub alternatywnie: Lublin Systemowy – Zamość Mokra). Planowana jest również linia 400 kV relacji Zamość Mokra – Rzeszów. Rozbudowa sieci NN o powyższe ciągi liniowe wiąże się z budową stacji 400 kV przy elektrowni „Wschód” oraz rozbudową stacji: Chełm, Zamość Mokra, Abramowice o rozdzielnię 400 kV. Wspólna dla przyjętych scenariuszy będzie propozycja rozwoju sieci dystrybucyjnych (linii 110 kV oraz stacji 110/SN), planowana rozbudowa Elektrociepłowni Lublin Wrotków oraz budowa lokalnych odnawialnych źródeł energii. Ponadto nie można wykluczyć ewentualnej przebudowy istniejących linii 220 kV na linie 400 kV względnie na linie wielonapięciowe, wielotorowe.

W związku z tym należy zrealizować na obszarze województwa lubelskiego szereg inwestycji w zakresie sieci najwyższych napięć, których wariantowe przebiegi pokazano na mapie nr 8. Ostateczny wybór tras linii najwyższych napięć uzależniony będzie od wyboru lokalizacji nowych elektrowni. Powyższe inwestycje ujęte są w planach inwestycyjnych do 2020 roku.

Natomiast operator sieci nie przewiduje do 2020 roku realizacji wcześniej planowanej dalszej rozbudowy sieci na terenie południowo-wschodniej Polski. Linie 400 kV takie, jak: Lublin – Mokra i rozdzielnia 400 kV w stacji 220/110 kV Mokra, nie zostały ujęte w planach rozwoju operatora.

Wpływ na celowość przyspieszenia ich realizacji mogłaby mieć zmiana przyjętych założeń rozwojowych na poziomie całego kraju, a w wymiarze lokalnym uruchomienie dużej elektrowni systemowej lub nawiązanie współpracy synchronicznej z systemami naszych wschodnich sąsiadów.

### **Sieci dystrybucyjne wysokich napięć**

Na pewno i jakość dostaw energii elektrycznej mają również wpływ sieci dystrybucyjne. Rozbudowa systemu sieci 110 kV ma za zadanie poprawę układu sieci i stanu technicznego urządzeń w celu zapewnienia zasilania rezerwowego stacji 110/SN w rejonie wzrostu zapotrzebowania na moc i energię elektryczną. Rozbudowa systemu 110 kV stworzy możliwości dla wprowadzenia optymalnych układów pracy sieci SN, przyczyni się do poprawy pewności zasilania odbiorców i skrócenia czasu przerw dla odbiorców w przypadku awarii oraz zmniejszenie strat przesyłowych.

Tabela 20. Planowane inwestycje w zakresie sieci dystrybucyjnych wysokich napięć

| Lp. | Rodzaj inwestycji                              | Obszar objęty działalnością             | Uwagi                       |
|-----|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| 1   | 2                                              | 3                                       | 4                           |
| 1.  | Budowa linii 110 kV Garbów - Nałęczów          | PGE Dystrybucja<br>LUBZEL<br>Sp. z o.o. |                             |
| 2.  | Rozbudowa stacji 110/15 kV Nałęczów            | "                                       | Wprowadz. odc. linii 110 kV |
| 3.  | Budowa linii 110 kV Kazimierz Dolny- Poniatowa | "                                       |                             |
| 4.  | Budowa linii 110 kV Kock - Michów              | "                                       |                             |
| 5.  | Budowa linii 110 kV Michów - Ryki              | "                                       |                             |
| 6.  | Budowa linii 110 kV Kozienice - Dęblin         | "                                       |                             |
| 7.  | Rozbudowa stacji 110/15 kV Kazimierz           | "                                       |                             |
| 8.  | Rozbudowa stacji 110/15 kV Kock                | "                                       |                             |
| 9.  | Rozbudowa stacji 110/15 kV Ryki                | "                                       |                             |
| 10. | Rozbudowa stacji 110/15 kV Michów              | "                                       |                             |

|     |                                                                              |                              |                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 11. | Rozbudowa stacji 110/15 kV Dęblin                                            | "                            |                                                                      |
| 12. | Rozbudowa stacji 110/15 kV Świdnik                                           | "                            |                                                                      |
| 13. | Rozbudowa stacji 110/15 kV Klementowice wraz z wprowadzeniem linii 110 kV    | "                            |                                                                      |
| 14. | Budowa stacji 110/15 kV Osmolice wraz z wprowadzeniem linii 110 kV           | "                            |                                                                      |
| 15. | Budowa stacji 110/15 kV Konopnica wraz z wprowadzeniem linii 110 kV          | "                            |                                                                      |
| 16. | Budowa stacji 110/15 kV Chruślina wraz z wprowadzeniem linii 110 kV          | "                            |                                                                      |
| 17. | Budowa stacji 110/15 kV Stryjno wraz z wprowadzeniem linii 110 kV            | "                            | Zmiana lokalizacji (dawniej Olszanka lub Majdan Kozicki)             |
| 18. | Budowa stacji 110/15 kV Dębówka wraz z wprowadzeniem linii 110 kV            | "                            |                                                                      |
| 19. | Budowa stacji 110/15 kV Krzywda wraz z wprowadzeniem dwutorowej linii 110 kV | ZEW-T Dystrybucja Sp. z o.o  | Alternatywne zasilanie linią 110 kV Żelechów-Krzywdą-Radzyń Podlaski |
| 20. | Budowa stacji 110/15 kV Łuków II wraz z wprowadzeniem linii 110 kV           | "                            | Przy ul. Parkowej w Łukowie - perspektywa                            |
| 21. | Modernizacja stacji 110/15 kV Łuków                                          | "                            | Realizacja do 2013 roku                                              |
| 22. | Modernizacja stacji 110/15 kV Stoczek Łukowski                               | "                            | Realizacja do 2013 roku                                              |
| 23. | Budowa stacji 110/15 kV Janów Lubelski 2 wraz z wprowadzeniem linii 110 kV   | RZE Dystrybucja Sp. z o.o    |                                                                      |
| 24. | Budowa stacji 110/15 kV Polichna wraz z liniami zasilającymi 110 kV          | "                            |                                                                      |
| 25. | Budowa jednotorowej linii 110 kV relacji Annopol - Budzyń                    | "                            | Wymagana będzie rozbudowa stacji w Annopolu                          |
| 26. | Budowa stacji 110/15kV Cyców                                                 | ZKE Dystrybucja Sp. z o.o    |                                                                      |
| 27. | Budowa linii dwutorowej 110 kV zasilającą stację Cyców                       | "                            | wpięcie w linię Chełm - Nadrybie                                     |
| 28. | Budowa stacji 110/15kV Krasnystaw Rońsko                                     | "                            | zamiast punktu odłączn.                                              |
| 29. | Budowa linii dwutorowej 110 kV zasilającą stację Krasnystaw Rońsko           | "                            | wpięcie w linię Mokre – Krasnystaw – w realizacji                    |
| 30. | Rozbudowa stacji 110/15 kV Zamość Majdan                                     | "                            |                                                                      |
| 31. | Budowa stacji 110/15 kV Frampol                                              | "                            |                                                                      |
| 32. | Budowa linii 110 kV Chełm -Dorohusk                                          | "                            |                                                                      |
| 33. | Budowa stacji 110/15 kV Wojsławice                                           | "                            | Na istniejącym terenie                                               |
| 34. | Budowa linii 110 kV Hrubieszów - Wojsławice                                  | "                            | Potrzeba rozbudowy stacji Hrubieszów Płn.                            |
| 35. | Budowa linii 110 kV Dorohusk - Wojsławice                                    | "                            |                                                                      |
| 36. | Budowa stacji 110/15 kV Dorohusk                                             | "                            | W miejsce punktu odłączn.                                            |
| 37. | Linia 110 kV Zamość – projektowana elektrociepłownia Szopinek                | "                            |                                                                      |
| 38. | Budowa stacji 110/15 kV Kraśnik 2                                            | LUBZEL Dystrybucja Sp.z o.o. |                                                                      |
| 39. | Budowa linii 110 kV Radzyń – Międzyrzec Podlaski                             | "                            |                                                                      |
| 40. | Rozbudowa stacji 110/15 kV Radzyń                                            | "                            |                                                                      |
| 41. | Budowa stacji 110/15 kV Niemce                                               | "                            |                                                                      |
| 42. | Budowa stacji 110/15 kV Lubartów 2                                           | "                            | Rozważane są dwie wariantowe lokalizacje                             |
| 43. | Budowa stacji 110/15 kV Rudnik                                               | "                            |                                                                      |
| 44. | Budowa stacji 110/15 kV Felin                                                | "                            | Występuje w opracowaniach także pod nazwą Świdnik 2                  |
| 45. | Budowa stacji 110/15 kV Helenów                                              | "                            |                                                                      |
| 46. | Budowa stacji 110/15 kV Dąbrowa                                              | "                            |                                                                      |
| 47. | Budowa Stacji 110/SN Lublin Pancerniaków                                     | "                            |                                                                      |
| 48. | Budowa linii 110 kV zasilająca stację Lublin Pancerniaków                    | "                            |                                                                      |

|     |                                                                                        |                           |                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 49. | Budowa linii 110 kV Bychawa - Biskupice                                                | "                         |                                                                                                            |
| 50. | Budowa stacji 110/SN w gm. Dębowa Kłoda wraz z wprowadzeniem linii 110 kV              | "                         |                                                                                                            |
| 51. | Budowa stacji 110/15 kV Ostrów wraz z wprowadzeniem linii 110 kV                       | "                         |                                                                                                            |
| 52. | Budowa linii 110 kV Lublin Pancerniaków – Lublin Elektrownia                           | "                         |                                                                                                            |
| 53. | Wprowadzenie linii 110 kV do stacji Felin                                              | "                         |                                                                                                            |
| 54. | Budowa linii 110 kV, rozbudowywana elektrociepłownia Lublin Wrotków – EC2              | "                         |                                                                                                            |
| 55. | Budowa linii 110 kV Józefów - Tarnogród                                                | ZKE Dystrybucja Sp. z o.o |                                                                                                            |
| 56. | Budowa linii 110 kV Tyszowce - Ulhówek                                                 | "                         |                                                                                                            |
| 57. | Budowa linii 110 kV Dobrotwór (Ukraina) - Ulhówek                                      | "                         | W przyp. nie podjęcia tych inwestycji realiz. będzie pierwotna wersja budowy linii 110 kV Ulhówek-Tyszowce |
| 58. | Budowa linii 110 kV Dobrotwór (Ukraina) - Poturzyn lub wariantowo Dobrotwór - Tyszowce | "                         |                                                                                                            |
| 59. | Rozbudowa stacji 110/15 kV Tarnogród                                                   | "                         | Potrzeba bud. linii 110 kV Tarnogród - Józefów                                                             |
| 60. | Rozbudowa stacji 110/30/15 kV Józefów                                                  | "                         |                                                                                                            |
| 61. | Modernizacja linii 110 kV Biłgoraj – Szczepieszyń - Zamość Mokre                       | "                         | Wymiana przewodów roboczych i odgromowych                                                                  |
| 62. | Modernizacja linii 110 kV Tomaszów Płd. - Lubaczów                                     | "                         | Wymiana przewodów roboczych i odgromowych                                                                  |
| 63. | Budowa stacji 110/15 kV Chełm - Żółtańce                                               | "                         | dla potrzeb proj. dużego osiedla mieszkaniowego                                                            |

### **Sieci średniego i niskiego napięcia**

W zakresie sieci średniego i niskiego napięcia realizowane będą inwestycje niezbędne do przyłączania nowych odbiorców oraz poprawy stanu sieci, które nie były modernizowane do roku 2011.

### **Długoterminowy horyzont czasowy do roku 2030**

Priorytetem tego okresu będzie zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, rozwoju energetyki systemowej oraz rozwoju energetyki innowacyjnej poprzez wdrażanie nowych technologii i rozwój energetyki rozproszonej i niskoemisyjnej. W okresie tym realizowane będą inwestycje w zakresie sieci przesyłowych najwyższych napięć, które nie zostały zrealizowane do 2020 roku, a w zakresie sieci średniego i niskiego napięcia zgodnie z zapotrzebowaniem.

### **Podsumowanie**

Po przeprowadzeniu oceny stanu elektroenergetyki województwa stwierdza się, że w celu zapewnienia dostaw energii elektrycznej odbiorcom w regionie oraz odpowiednich parametrów tej energii, niezbędne minimum do wykonania prac obejmuje:

- wykonanie dodatkowych sieci przesyłowych najwyższych napięć KSE;
- rozwój sieci dystrybucyjnych wysokich napięć głównie w celu zapewnienia rezerwowego zasilania stacjom 110/SN, tam, gdzie obecnie nie istnieje;
- poprawę stanu sieci SN (zmniejszenie długości linii) i urządzeń rozdzielczych.

Powyższe wskazane działania są niezbędne z punktu widzenia odbiorcy energii (zarówno przemysłowego, jak i indywidualnego) oraz możliwości rozwoju różnych dziedzin gospodarki regionu.

### 3.5.2. Gazownictwo

Sieć gazowa obejmuje 118 gmin (ok. 50% wszystkich) i jest nierównomiernie rozmieszczona na obszarze województwa. Najwięcej gmin bez rozdzielczej sieci gazowej znajduje się w powiatach: parczewskim, włodawskim, hrubieszowskim i bialskim. Wskazana jest rozbudowa sieci gazowej oraz zwiększenie wykorzystania gazu do celów grzewczych.

Na obszarze województwa założono realizację:

- sieci gazowych wysokiego ciśnienia umożliwiających zaopatrzenie w gaz wszystkich gmin;
- lokalnych odwiertów gazu ziemnego;
- gazociągów i ropociągów tranzytowych wymagających weryfikacji w nowej edycji planu.

Sieciami gazowymi wysokich ciśnień administruje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. W celu poprawy bezpieczeństwa dostaw gazu planowane są na obszarze województwa lubelskiego inwestycje w zakresie sieci wysokich i średnich ciśnień. Wykaz ważniejszych przedstawia tabela nr 21.

Tabela 21. Ważniejsze inwestycje w zakresie gazownictwa do 2013r.

| Lp | Rodzaj inwestycji                                                                  | Wnioskodawca                                            | Uwagi o realizacji inwestycji                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1  | 2                                                                                  | 3                                                       | 4                                                  |
| 1  | Modernizacja gazociągu magistralnego Dn 700 mm Rozwadów – Wronów                   | Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A         | Według planu rozwoju spółki na lata 2008-2013      |
| 2  | Modernizacja tłoczni Wronów                                                        | „                                                       | „                                                  |
| 3  | Modernizacja węzła rozdzielczego Wronów                                            | „                                                       | Etap I i II                                        |
| 4  | Modernizacja układów pomiarowych na stacjach gazowych w zakresie strumienia gazu   | „                                                       |                                                    |
| 5  | Pomiar jakości gazu metodą chromatograficzną                                       | „                                                       | W węźle Wronów                                     |
| 6  | Budowa gazociągu wysokiego ciśnienia Dn 300 mm Werbkowice – Zamość (33,8 km)       | Karpacka Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. OZG w Sandomierzu | Odcinek Hrubieszów – Werbkowice jest w realizacji. |
| 7  | Gazyfikacja gmin: Annapol, Księżpol, Biłgoraj, Biszczka, Bełżec, Lubycza Królewska | „                                                       |                                                    |

Realizacja inwestycji zawartych w tabeli 22 analizowana będzie w dalszej perspektywie.

Tabela 22. Ważniejsze inwestycje w zakresie gazownictwa po 2013r.

| Lp. | Rodzaj inwestycji                                                           | Wnioskodawca                                         | Uwagi o realizacji inwestycji                          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1   | 2                                                                           | 3                                                    | 4                                                      |
| 1   | Gazociąg wysokiego ciśn. od Dn 600 do 300 mm z Białorusi do Puław           | Heat Engineering Poland Sp.z o.o. w Warszawie        | Realizacja w dalszej perspektywie                      |
| 2   | Gazociąg z Puchaczowa do Włodawy Dn 200 mm (40,3 km)<br>Dn 150 mm (21,2 km) | Karpacka Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. OZG w Lublinie | Opinia negatywna Rady Technicznej przy KSG w Tarnowie. |
| 3   | Gazyfikacja gmin w powiecie włodawskim                                      | „                                                    | Realizacja w dalszej perspektywie                      |
| 4   | Gazyfikacja gmin w powiatach bialskim, parczewskim i hrubieszowskim         |                                                      | Realizacja w dalszej perspektywie                      |

Zgodnie z obowiązującą *Koncepcją Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju* przez teren województwa lubelskiego, planowany jest przebieg tranzytowego ropociągu surowcowego Brody – Płock. Obecnie trwa analiza trasy tej inwestycji. Na mapie nr 11 pokazano orientacyjny przebieg ropociągu wraz z autorską propozycją zmiany trasy w kierunku na Adamowo (woj.podlaskie), omijającą obszary cenne przyrodniczo.

### 3.5.3. Ciepłownictwo

Największe w województwie przedsiębiorstwa energetyki ciepłej zamierzają przeprowadzić wymianę, modernizację i rozbudowę systemów ciepłowniczych dla poprawy niezawodności dostaw ciepła do odbiorców oraz unowocześnienie posiadanej infrastruktury ciepłowniczej.

Zaplanowane inwestycje w ciepłownictwie podporządkowane są osiągnięciu następujących celów:

- zwiększeniu bezpieczeństwa i niezawodności dostaw do klientów;
- eliminacji awarii w systemach ciepłowniczych;
- redukcji strat na przesyłce energii grzewczej;
- przyłączaniu nowych odbiorców;
- poprawie jakości dostarczonego ciepła;
- usprawnieniu zarządzania przedsiębiorstwami.

Poniżej zestawiono te zadania, które otrzymają dofinansowanie w związku z obniżeniem emisji CO<sub>2</sub> i zanieczyszczeń powietrza.

Tabela 23. Ważniejsze inwestycje w zakresie ciepłownictwa do 2011r.

| Lp. | Rodzaj inwestycji                                                                                                                                         | Wnioskodawca                                     | Uwagi o realizacji inwestycji |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1   | 2                                                                                                                                                         | 3                                                | 4                             |
| 1.  | Budowa bloku energetycznego opalanego paliwem gazowym z instalacji zgazowania węgla (IGCC) o mocy 280 MW                                                  | EC Lublin – Wrotków Sp. z o.o.                   | 2008-2012                     |
| 2.  | Budowa bloku energetycznego opalanego węglem kamiennym z kopalni KWK Bogdanka w wysokosprawnej technologii o parametrach nadkrytycznych o mocy 2x800 MW   |                                                  | Realizacja po 2010r.          |
| 3.  | Modernizacja sieci ciepłowniczych (przebudowa sieci tradycyjnych na preizolowane)                                                                         | MPEC Sp. z o.o. w Chełmie                        | 2008-2012                     |
| 4.  | Przebudowa sieci ciepłej magistralnej zasilającej osiedle „Zachód” (2x DN 300) do ul. Trubakowskiej                                                       |                                                  | 2008-2012                     |
| 5.  | Modernizacja układu zasilania w ciepło budynków zasilanych z W-30B: budowa sieci preizolowanych (400 mb), zabudowa węzłów kompaktowych (8 szt.)           |                                                  | 2012                          |
| 6.  | Przebudowa kotła parowego pod kątem dostosowania do obowiązujących norm emisji                                                                            | Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.                    | 2012                          |
| 7.  | Zainstalowanie cyklofiltrów ograniczających emisję pyłów do poziomu 100 mg/m <sup>3</sup> (m. Biłgoraj)                                                   | Biłgorajskie Przeds. Energetyki Ciepłej Sp z o.o |                               |
| 8.  | Budowa 2 kotłów na biomase o mocy 5 MW każdy (gm. Biszczka, m. Biłgoraj)                                                                                  | UG, UM                                           |                               |
| 9.  | Modernizacja kotłowni w budynkach użyteczności publicznej (likwidacja kotłów węglowych) oraz budowa nowych kotłowni ekologicznych (w tym opalanych słomą) | UG, SP, Zakł. Opieki Zdrow., Parafie, itd        |                               |
| 10. | Monitoring sieci ciepłowniczej (radiomodemy)                                                                                                              | Przeds. energetyki ciepłej                       |                               |

*Źródło: Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2008 – 2011 z perspektywą do 2015r.*

W kolejnych latach przewiduje się dalszą modernizację i rozbudowę systemów ciepłowniczych oraz źródeł ciepła w miastach województwa lubelskiego. Wymieniane będą sieci ciepłownicze i nastąpi likwidacja grupowych węzłów wymiennikowych i zastąpienie ich indywidualnymi węzłami z nowoczesnymi wymiennikami w każdym z obsługiwanych obiektów.

### 3.5.4. Odnawialne źródła energii

Na terenie województwa występują niemal wszystkie rodzaje energii odnawialnej możliwej do wykorzystania. Istnieją miejscowe korzystne warunki do wykorzystania energetycznego wód geotermalnych, energii wiatru i energii słońca oraz energii wodnej rzek [24]. Ze względu na rolniczy

charakter województwa oraz występowanie różnorodnej produkcji rolniczej uważa się, że biomasa jest najbardziej dostępnym źródłem energii. Możliwości jej wykorzystania istnieją niemalże na terenie całego województwa. Proponuje się rozwój energetyki odnawialnej głównie na bazie biomasy np. poprzez zmianę opalania gminnych kotłowni w budynkach użyteczności publicznej bądź zastosowania współspalania w małych elektrowniach. Ponadto proponuje się rozwój biogazowni.

Rozwój energetyki solarnej przewiduje się głównie przez gospodarstwa indywidualne, co z kolei wpłynie na zmniejszenie zużycia surowców kopalnych.

Lokalizację elektrowni wiatrowych zaleca się po bardzo wnikliwej analizie terenu pod względem środowiskowym, krajobrazowym oraz innych ograniczeń wynikających z charakteru tej energetyki oraz uciążliwości dla ludności.

Generalnie preferuje się rozwój energetyki odnawialnej na danym terenie, która ma niewielką konfliktowość ze środowiskiem.

Dla rozwoju energetyki odnawialnej duże znaczenie posiada gminne planowanie energetyczne, w którym w bilansie energetycznym gminy należy uwzględnić produkcję energii elektrycznej i ciepła na bazie lokalnych źródeł.

#### 4. ASPEKTY FINANSOWE REALIZACJI PROGRAMU

##### 4.1. Analiza źródeł finansowania zadań z zakresu energetyki

Inwestycje z zakresu infrastruktury energetycznej wymagają dużych nakładów finansowych, a praktycznie do tej pory finansowane były ze środków własnych przedsiębiorstw energetycznych. Obecnie krajowe dokumenty strategiczne dotyczące rozwoju polskiej gospodarki (np. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia, Programy Operacyjne) wskazują możliwości wsparcia z zewnętrznych środków pomocowych.

Fundusze unijne na lata 2007-2013 oferują duże możliwości finansowania projektów z zakresu energetyki, w tym również odnawialnych źródeł energii. Podstawowym instrumentem wsparcia przedsiębiorstw z branży energetycznej w latach 2007-2013 będzie *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko*. Przedsiębiorstwa energetyczne mogą uzyskać wsparcie w ramach priorytetu IX *Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna*, a wytwórcy urządzeń do produkcji energii z OZE w ramach priorytetu X *Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii*.

*Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko* wspierać będzie projekty bardzo duże, powyżej 20 mln wartości kosztów kwalifikowalnych. Z województwa lubelskiego do tego programu nie zgłoszono żadnego projektu.

Alternatywnym źródłem wsparcia jest *Regionalny Program Operacyjny (RPO)*. Zgodnie z przyjętą linią demarkacyjną, w ramach RPO wspierane mogą być projekty, których wartość wydatków kwalifikowalnych nie przekracza 20 mln zł. RPO zakłada m.in. wsparcie działań zmierzających do ochrony powietrza poprzez modernizację systemów ciepłowniczych, źródeł wytwarzania ciepła i energii oraz termomodernizację budynków. W przypadku projektów dotyczących odnawialnych źródeł energii realizowanych na obszarach wiejskich o wartości do 3 mln zł wsparcie należy pozyskać z *Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich*.

Ponadto Unia Europejska przeznaczyła środki finansowe dla projektów z zakresu zrównoważonego rozwoju energetycznego w *Programie Inteligentna Energia dla Europy II* jako część Ramowego Programu na rzecz konkurencyjności i innowacyjności na lata 2007 – 2013. Program obejmuje trzy główne obszary: wydajność energetyczną, odnawialne źródła energii i transport. Z tego programu możliwe jest sfinansowanie tworzenia agencji energetycznych w województwie jako organu władz publicznych.

Analizując powyżej przedstawione możliwości źródeł finansowania zadań z zakresu energetyki sformułowane zostały zadania, które mogą być finansowane ze środków pomocowych UE:

- modernizacja źródeł;
- modernizacja sieci ciepłowniczych;
- modernizacja węzłów ciepłowniczych;
- budowa źródeł wykorzystujących OZE;



- termomodernizacja budynków usług publicznych;
- modernizacja sieci przesyłowych elektroenergetycznych (kablowanie 110 kV);
- modernizacja sieci przesyłowych gazu ziemnego.

Ponadto wsparcie finansowe w formie pożyczek lub kredytów preferencyjnych można uzyskać z:

**Ø Banku Ochrony Środowiska**

Bank kredytuje:

- przyłącza do sieci ciepłowniczych wykorzystujących geotermalne źródło energii;
- zakup i instalację urządzeń dla małych elektrowni wodnych o mocy do 5 MW;
- zakup i instalację kotłów opalanych biomasą o mocy do 5 MW jako źródeł ciepła, wraz z produkcją biomasy;
- zakup i instalację urządzeń systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła lub wykorzystaniem ciepła odpadowego;
- zakup i instalację baterii słonecznych oraz kolektorów słonecznych;

**Ø Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Fundusz udziela kredytu preferencyjnego z premią o wysokości 25% na:

- zakup i instalację baterii, a także kolektorów słonecznych (bez kotłowni) o mocy nie większej niż 15 kW;
- zakup i instalację urządzeń i systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła lub wykorzystaniem ciepła odpadowego o mocy nie wyższej niż 60 kW;
- budowę źródeł ciepła wykorzystujących odnawialne źródła energii o mocy nie wyższej niż 60 kW zarówno w modernizowanych, jak i nowo budowanych obiektach.

**Ø Banku Inicjatyw Społeczno – Ekonomicznych**

Bank udziela kredytu inwestycyjnego i komercyjnego oraz kredytu preferencyjnego na inwestycje termomodernizacyjne;

**Ø Banku Gospodarstwa Krajowego**

Kredyty na realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych z premią termomodernizacyjną są udzielane przez banki (np. BOŚ), które podpisały umowę o współpracy z Bankiem Gospodarstwa Krajowego;

**Ø Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa**

Dopłaty do plantacji wierzby i róży bezkolcowej na cele energetyczne.



Tabela 24. Programy finansowane z funduszy UE wspierające rozwój energetyki

| Program                                       | Priorytet                                                                                              | Grupy beneficjentów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Typy realizowanych projektów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Zakres pomocy                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                             | 2                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                    |
| <b>PO<br/>Infrastruktura<br/>i Środowisko</b> | <b>Oś priorytetowa IX: Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |
|                                               | Cel główny osi: Zmniejszenie oddziaływania sektora energetyki na środowisko.                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |
|                                               | DZIAŁANIE.9.1.<br>Wysokosprawne<br>wytwarzanie energii                                                 | 1. Przedsiębiorcy;<br>2. JST oraz ich związki i stowarzyszenia;<br>3. Podmioty wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z JST, w których większość udziałów lub akcji posiada samorząd terytorialny;<br>4. Podmioty wybrane w wyniku postępowania przeprowadzonego na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z JST. | Cel działania: <i>Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.</i><br>Typy projektów:<br>1. Budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu spełniającymi wymogi dla wysokosprawnej kogeneracji określone w dyrektywie 2004/8/WE.                                                                                                         | Dofinansowanie - 85% kosztów kwalifikowalnych; minimalny wkład własny – 15% wydatków kwalifikowanych. Min. kwota projektu 20 mln PLN; max kwota wsparcia 50 mln PLN. |
|                                               | DZIAŁANIE.9.2.<br>Efektywna dystrybucja energii                                                        | 1. Przedsiębiorcy;<br>2. JST oraz ich związki i stowarzyszenia;<br>3. Podmioty wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z JST, w których większość udziałów lub akcji posiada samorząd terytorialny;<br>4. Podmioty wybrane w wyniku postępowania przeprowadzonego na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z JST. | Cel działania: <i>Zmniejszenie strat energii powstających w procesie dystrybucji energii elektrycznej i ciepła.</i><br>Typy projektów:<br>1. Budowa ( w miejscu istniejącego systemu) lub przebudowa sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego i wysokiego napięcia mająca na celu ograniczenie strat sieciowych;<br>2. Budowa (w miejscu istniejącego systemu) lub przebudowa sieci ciepłowniczych oraz węzłów cieplnych poprzez stosowania energooszczędnych technologii i rozwiązań. |                                                                                                                                                                      |

| Program | Priorytet                                                            | Grupy beneficjentów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Typy realizowanych projektów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zakres pomocy                                                                                                                                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5                                                                                                                                                                                      |
|         | DZIAŁANIE 9.3.<br>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej | <ol style="list-style-type: none"> <li>Jednostki sektora finansów publicznych tj.: <ul style="list-style-type: none"> <li>JST, ich związki i stowarzyszenia;</li> <li>organy władzy publicznej, w tym organy administracji rządowej, organy kontroli państwowej i ochrony prawa, sądy i trybunały;</li> <li>państwowe szkoły wyższe;</li> <li>samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej;</li> </ul> </li> <li>Organizacje pozarządowe, kościoły, kościelne osoby prawne i ich stowarzyszenie oraz inne związki wyznaniowe.</li> </ol>            | <p>Cel działania:<br/><i>Zmniejszenie zużycia energii w sektorze publicznym</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Dofinansowanie - 50% kosztów kwalifikowanych. Min wartość projektu 10 mln PLN, max kwota wsparcia 50 mln PLN                                                                           |
|         | DZIAŁANIE 9.4.<br>Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych         | <ol style="list-style-type: none"> <li>Przedsiębiorcy;</li> <li>JST oraz ich związki i stowarzyszenia;</li> <li>Podmioty wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z JST, w których większość udziałów lub akcji posiada samorząd terytorialny;</li> <li>Podmioty wybrane w wyniku postępowania przeprowadzonego na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z JST;</li> <li>Kościół, kościelne osoby prawne i ich stowarzyszenia oraz inne związki wyznaniowe.</li> </ol> | <p>Cel działania:<br/><i>Wzrost produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych</i></p> <p>Wspierane będą inwestycje w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Budowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej albo ciepła ze źródeł odnawialnych;</li> <li>Budowy lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej wykorzystującej energię wiatru, wody w MEW do 10 MW, biogazu i biomasy albo projekty dotyczące budowy lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej.</li> </ol> <p>Typy projektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- budowa farmy wiatrowej,</li> <li>- budowa elektrowni wodnej o mocy do 10 MW,</li> <li>- budowa elektrowni na biomasę lub biogaz,</li> <li>- budowa ciepłowni geotermalnej,</li> <li>- instalacja kolektorów słonecznych.</li> </ul> | Dofinansowanie - 20% kosztów kwalifikowanych. Projekty o min. wartości 20 mln PLN (w zakresie budowy wykorzystującej biomasę, biogaz lub rozbudowa MEW – wartość projektu 10 mln PLN). |

| Program | Priorytet                                                                                  | Grupy beneficjentów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Typy realizowanych projektów                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zakres pomocy                                                                                     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                 |
|         | DZIAŁANIE 9.5.<br>Wytwarzanie biopaliw<br>ze źródeł odnawialnych                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedsiębiorcy;</li> <li>2. JST oraz ich związki i stowarzyszenia;</li> <li>3. Podmioty wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z JST, w których większość udziałów lub akcji posiada samorząd terytorialny;</li> <li>4. Podmioty wybrane w wyniku postępowania przeprowadzonego na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z JST.</li> </ol> | <p>Cela działania:<br/><i>Zwiększenie wytwarzania biokomponentów i biopaliw</i></p> <p>Wspierane będą inwestycje typu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa zakładu/instalacji do produkcji biokomponentów, tj. ester metylowy kwasów tłuszczowych.</li> <li>2. Budowa instalacji do produkcji biogazu.</li> </ol> | <p>Min wartość projektu<br/>20 mln PLN.<br/>Dofinansowanie – 30 %<br/>kosztów kwalifikowanych</p> |
|         | DZIAŁANIE 9.6. Sieci<br>ułatwiające odbiór<br>energii ze źródeł<br>odnawialnych            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedsiębiorcy;</li> <li>2. JST oraz ich związki i stowarzyszenia;</li> <li>3. Podmioty wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z JST, w których większość udziałów lub akcji posiada samorząd terytorialny;</li> <li>4. Podmioty wybrane w wyniku postępowania przeprowadzonego na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z JST.</li> </ol> | <p>Cel działania:<br/><i>Ułatwienie rozwoju energetyki odnawialnej poprzez budowę sieci umożliwiających odbiór energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.</i></p>                                                                                                                                                                | <p>Min wartość projektu<br/>20 mln PLN.<br/>Dofinansowanie – 85 %<br/>kosztów kwalifikowanych</p> |
|         | <b>Oś priorytetowa X: Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |

| Program | Priorytet                                                                                                                                            | Grupy beneficjentów | Typy realizowanych projektów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zakres pomocy                                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                                                                                                    | 3                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5                                                                                              |
|         | DZIAŁANIE 10.1.<br>Rozwój systemów przesyłowych energii elektrycznej, gazu ziemnego i ropy naftowej oraz budowa i przebudowa magazynów gazu ziemnego | Przedsiębiorcy      | <p>Cel działania:<br/><i>Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego państwa poprzez zdywersyfikowanie źródeł dostaw nośników energii, oraz poprawa jakości świadczonych usług poprzez modernizację systemów transportu i przesyłu.</i></p> <p>Typy projektów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa lub modernizacja sieci przesyłowych energii elektrycznej, gazu ziemnego i ropy naftowej oraz produktów ropopochodnych, a także urządzeń technicznych zapewniających prawidłową pracę systemów przesyłowych;</li> <li>2. Budowa podziemnych magazynów gazu ziemnego i paliw płynnych;</li> <li>3. Budowa infrastruktury zapewniającej dywersyfikację źródeł dostaw nośników energii do kraju;</li> <li>4. Budowa ropociągu surowcowego Brody – Płock, który ma przebiegać tranzytowo przez teren województwa lubelskiego.</li> </ol> | <p>Min. wartość projektu 20 mln PLN.<br/>Dofinansowanie – 57% wydatków kwalifikowanych.</p>    |
|         | DZIAŁANIE 10.2.<br>Budowa systemów dystrybucji gazu ziemnego na terenach niezgazyfikowanych i modernizacja istniejących sieci dystrybucji            | Przedsiębiorcy      | <p>Cel działania:<br/><i>Wspieranie efektywnego funkcjonowania rynku gazu ziemnego, w tym zapewnienie równomiernego rozwoju sieci dystrybucyjnych na terenie kraju.</i></p> <p>Typy projektów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa sieci dystrybucji gazu ziemnego na terenach niezgazyfikowanych oraz modernizacja (przebudowa) sieci dystrybucji;</li> <li>2. Zakup lub budowa urządzeń i obiektów technicznych zapewniających prawidłową pracę systemów dystrybucyjnych gazu ziemnego.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Minimalna wartość projektu 8 mln PLN.<br/>Dofinansowanie – 70% kosztów kwalifikowanych.</p> |



| Program | Priorytet                                                                 | Grupy beneficjentów | Typy realizowanych projektów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Zakres pomocy                                                                              |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                         | 3                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                          |
|         | DZIAŁANIE 10.3.<br>Rozwój przemysłu dla<br>odnawialnych źródeł<br>energii | Przedsiębiorcy      | <p>Cel działania;<br/><i>Ułatwienie dywersyfikacji źródeł energii oraz rozwoju energetyki odnawialnej poprzez wsparcie przemysłu produkującego urządzenia służące do wytwarzania paliw i energii ze źródeł odnawialnych.</i></p> <p>Typy projektów:<br/>Budowa zakładów produkujących urządzenia do wytwarzania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Energii elektrycznej z wiatru, wody w małych elektrowniach wodnych do 10 MW, biogazu i biomasy;</li> <li>6. Ciepła przy wykorzystaniu biomasy oraz energii geotermalnej i słonecznej;</li> <li>7. Energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji przy wykorzystaniu wyłącznie biomasy lub energii geotermalnej i słonecznej;</li> <li>8. Biokomponentów oraz biopaliw ciekłych stanowiących samoistne paliwa, w wyłączeniem urządzeń do produkcji biopaliw stanowiących mieszanki z paliwami ropopochodnymi, czystego oleju roślinnego oraz do produkcji bioetanolu z produktów rolnych.</li> </ol> | <p>Min. wartość projektu 20 mln PLN.<br/>Dofinansowanie -30 % kosztów kwalifikowanych.</p> |
|         | <b>Oś priorytetowa 1. Przedsiębiorczość i innowacje</b>                   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                            |

| Program                                                      | Priorytet                                                                                                                                             | Grupy beneficjentów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Typy realizowanych projektów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zakres pomocy                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                            | 2                                                                                                                                                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego</b> | Działanie 1.4. Dotacje inwestycyjne w zakresie dostosowania przedsiębiorstw do wymogów ochrony środowiska oraz w zakresie odnawialnych źródeł energii | - Mikroprzedsiębiorstwa;<br>- Małe i średnie przedsiębiorstwa;                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Kategoria 2: Inwestycje w zakresie produkcji i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych:</i><br><br>1. Budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej do produkcji energii odnawialnej oraz umożliwiającej przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych;<br>2. Inwestycje wykorzystujące nowoczesne technologie oraz know-how w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych | Max. wartość projektu w zakresie:<br>- budowy i modernizacji sieci elektroenergetycznej do przyłączenia jednostek produkujących energię z OZE - 20 mln PLN;<br>- wytwarzania energii elektrycznej z biomasy – 10 mln PLN;<br>- budowy lub rozbudowy małych elektrowni wodnych – 4 mln PLN. |
|                                                              | <b>Oś Priorytetowa 6. Środowisko i czysta energia</b>                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                              | Działanie 6.2. Energia przyjazna środowisku                                                                                                           | – JST;<br>– Związki, porozumienia i stowarzyszenia JST,<br>– Spółki prawa handlowego, w których większość udziałów posiadają JST lub ich związki;<br>– Podmioty działające w oparciu o ustawę z dnia 28 lipca 2005 r. o partnerstwie publiczno –prywatnym;<br>– Samorządowe jednostki organizacyjne sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną. | Typy projektów:<br>1. Inwestycje w rozwój i wykorzystanie OZE takich jak: wiatr, woda, biomasa, energia słoneczna i geotermalna;<br>2. Inwestycje mające na celu wykorzystanie biogazu wysypiskowego i z oczyszczalni ścieków;<br>3. Modernizacja kotłowni opalanych paliwem stałym na zasilane paliwem ekologicznym.                                                                                                                    | Projekty poniżej 10 mln PLN.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Program Rozwoju Obszarów</b>                              | <b>Oś 3. Jakość życia na obszarach wiejskich i różnicowanie gospodarki wiejskiej</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                              | Działanie: Różnicowanie w kierunku działalności nierolniczej                                                                                          | Osoba fizyczna na podstawie <i>ustawy z dnia 20 grudnia 1990 r. o ubezpieczeniu społecznym rolników, jako rolnik, małżonek rolnika lub domownik</i>                                                                                                                                                                                                            | Działalność w zakresie: wytwarzanie produktów energetycznych z biomasy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Dofinansowanie – 50 % kosztów kwalifikowanych. Wysokość pomocy – minimum 100 tys. zł.                                                                                                                                                                                                      |

| Program                            | Priorytet                                                                                                                     | Grupy beneficjentów                                                                                                  | Typy realizowanych projektów                                                                                                                          | Zakres pomocy                                                                                                                                    |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                  | 2                                                                                                                             | 3                                                                                                                    | 4                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                                                |
| <b>Wiejskich na lata 2007-2013</b> | Działanie:<br>Tworzenie i rozwój mikroprzedsiębiorstw działających w zakresie: wytwarzania produktów energetycznych z biomasy | Gmina lub jednostka organizacyjna, dla której organizatorem jest JST wykonująca zadania określone w zakresie pomocy. | Zakres: wytwarzanie lub dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych, w szczególności wiatru, wody, energii geotermalnej, słońca, biogazu albo biomasy. | Maksymalna wysokość pomocy na realizację projektów w jednej gminie, nie może przekroczyć 3 mln zł. Dofinansowanie – 75% kosztów kwalifikowanych. |
|                                    | Działanie: Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej                                                              |                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |

## 4.2. Prognoza potrzeb finansowych

Kluczowe inwestycje w energetyce w Polsce są domeną operatorów systemów sieciowych, którymi obecnie są jednoosobowe spółki Skarbu Państwa. One mają obowiązek dbać o ciągłość zasilania w energię elektryczną odbiorców i zapewnić odpowiednią jakość energii. W związku z tym w niniejszym Programie inwestycje dotyczące elektroenergetyki podane zostały na podstawie planów rozwoju spółek. Nie zostały ujęte koszty sieci i stacji najwyższych napięć krajowego systemu elektroenergetycznego, które są w gestii PSE ze względu na brak możliwości wycinkowego oszacowania inwestycji tylko na terenie województwa.

### 4.2.1. Elektroenergetyka

Całkowite potrzeby inwestycyjne województwa na poprawę stanu sieci dystrybucyjnych wynoszą 2170 mln zł (przy założeniu 3,5 zł za 1 euro)<sup>1</sup>. Są to jedne z największych potrzeb i wynoszą około 9,3% w skali kraju.

Do określenia potrzeb finansowych rozbudowy, modernizacji oraz budowy nowych linii 110 kV oraz stacji WN/SN przyjęto następujące założenia:

- § budowa nowej napowietrznej stacji 110/15 kV wyposażonej w dwa transformatory po 16 MVA – całkowity koszt budowy ok. 14 mln zł;
- § modernizacja, rozbudowa stacji 110/SN od 1- 8 mln zł w zależności od zakresu inwestycji;
- § budowa napowietrznej linii dwutorowej 110 kV na słupach stalowych rurowych z przewodem odgromowym zawierającym włókna światłowodowe (przewód OPWG) około 1,4 mln zł/km;
- § budowa linii napowietrznej jednotorowej 110 kV na słupach stalowych rurowych z przewodem odgromowym zawierającym włókna światłowodowe (przewód OPWG) około 1,1 mln zł/km.

Zaplanowane inwestycje finansowane będą przede wszystkim przez poszczególne spółki dystrybucyjne ze środków własnych.

Długość projektowanych odcinków linii 110 kV i orientacyjny koszt ich budowy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 25. Koszty inwestycji w zakresie wysokich napięć do roku 2020

| Lp. | Rodzaj inwestycji                                                                                                                                                                                    | Długość linii w km | Orientacyjny koszt w tys. zł |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|
| 1   | 2                                                                                                                                                                                                    | 3                  | 4                            |
| 1.  | Linia 110 kV Annopol - Budzyń                                                                                                                                                                        | 28,0               | 30 800                       |
| 2.  | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Janów Lub. II                                                                                                                                               | 0,7                | 1 000                        |
| 3.  | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Polichna (wpięcie w istniejącą linię 110 kV Zaklików – Budzyń)                                                                                              | 10,5               | 14 700                       |
| 4.  | Linia 110 kV Chełm - Dorohusk                                                                                                                                                                        | 31,0               | 34 100                       |
| 5.  | Linia 110 kV Dorohusk - Wojsławice                                                                                                                                                                   | 37,5               | 41 300                       |
| 6.  | Linia 110 kV Wojsławice - Hrubieszów                                                                                                                                                                 | 26,3               | 28 900                       |
| 7.  | Linia 110 kV Krasnystaw proj. stacja 110/15 kV Krasnystaw Rońsko                                                                                                                                     | 5,5                | 7 700                        |
| 8.  | Linia 110 kV Bychawa – Stryjno - Biskupice                                                                                                                                                           | 47,9               | 52 700                       |
| 9.  | Linia 110 kV Radzyń Podlaski – Międzyrzec Podlaski                                                                                                                                                   | 34,7               | 38 200                       |
| 10. | Przyłączenie proj. stacji 110/SN Krzywda (wpięcie w istniejącą linię 110 kV Stoczek Łukowski – Łuków). Rozważane jest alternatywne zasilanie proj. linią 110 kV Żelechów – Krzywda – Radzyń Podlaski | 17,4               | 24 400                       |
| 11. | Linia 110 kV Garbów - Nałęczów                                                                                                                                                                       | 15,4               | 16 900                       |
| 12. | Linia 110 kV Kazimierz - Poniatowa                                                                                                                                                                   | 18,5               | 20 400                       |
| 13. | Linia 110 kV Ryki – Michów - Kock                                                                                                                                                                    | 59,6               | 65 600                       |
| 14. | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Łuków II                                                                                                                                                    | 5,2                | 7 300                        |
| 15. | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Lubartów II                                                                                                                                                 | 13,7               | 15 100                       |
| 16. | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Dębowa Kłoda                                                                                                                                                | 5,0                | 7 000                        |

<sup>1</sup> <http://www.cire.pl/pdf.php?plik=/pliki/2/reelektryfikacja.pdf>

|              |                                                                                                |                   |                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| 17.          | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Konopnica                                             | 3,0               | 4 200          |
| 18.          | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Chruślina                                             | 4,2               | 5 900          |
| 19.          | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN KraśnikII                                             | 4,5               | 6 300          |
| 20.          | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Osmolice                                              | 0,5               | 700            |
| 21.          | Przyłączenie projektowanych stacji 110/SN w Lublinie: Helenów, Rudnik, Felin, Dąbrowa, Dębówka | Łącznie około 5,2 | 7 300          |
| 22.          | Odcinek linii 110 kV Kozienice - Dęblin                                                        | 2,4               | 3 400          |
| 23.          | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Cyców                                                 | 4,4               | 6 200          |
| 24.          | Linia 110 kV Józefów - Tarnogród                                                               | 34,2              | 37 600         |
| 25.          | Linia 110 kV Poturzyn – Granica Państwa /Dobrotwór                                             | 20,7              | 22 800         |
| 26.          | Linia 110 kV Ulhówek – Granica Państwa / Dobrotwór                                             | 17,9              | 19 700         |
| 27.          | Linia 110 kV Tyszowce – Granica Państwa /Dobrotwór                                             | 40,4              | 44 400         |
| 28.          | Linia 110 kV Ulhówek - Tyszowce                                                                | 20,4              | 22 200         |
| 29.          | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Chełm Żółtańce                                        | 0,2               | 300            |
| 30.          | Przyłączenie projektowanej stacji 110/SN Frampol                                               | 0,2               | 300            |
| <b>Razem</b> |                                                                                                |                   | <b>587 400</b> |

*Źródło: spółki dystrybucyjne*

Szacuje się, że docelowo na obszarze województwa powstanie 25 stacji 110/SN, a zmodernizowanych bądź rozbudowanych zostanie 12 stacji 110/SN. Całkowity zakres inwestycji w zakresie poprawy stanu sieci średniego napięcia wynosi około 5 000 km, natomiast linii niskiego napięcia około 14 000 km. Wartość inwestycji na obszarze województwa w linie i urządzenia średniego oraz niskiego napięcia na lata 2008-2011 szacuje się na kwotę 246,8 mln zł.

W powyższych kalkulacjach nie zostały uwzględnione inwestycje najwyższych napięć 400 kV ze względu na trudności z ustaleniem ostatecznej trasy oraz kosztów jednostkowych realizacji.

Najwięcej środków finansowych w latach 2008 – 2011 przeznaczono na modernizację linii i stacji elektroenergetycznych - ok. 40,6% ogólnych nakładów (modernizacja linii WN, SN i nN oraz modernizacja stacji WN/SN i SN/nN). Na zadania związane z przyłączeniem nowych odbiorców przeznaczono ok. 31,4% planowanych wydatków, natomiast nakłady na zadania związane ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię stanowiąc będą 28% (w tym na rozwój systemów łączności i modernizację budynków rejonowych zakładów energetycznych).

#### 4.2.2. Gazownictwo

Inwestycje w zakresie gazownictwa finansowane będą przez jednostki zarządzające siecią, tj. przede wszystkim Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-System S.A. oraz Karpacką Spółkę Gazownictwa Sp.z o.o. z Oddziałami Zakładami Gazowniczymi w Sandomierzu i Lublinie.

Tabela 26. Inwestycje w gazownictwie na lata 2007 – 2012

| Lp. | Opis przedsięwzięcia                                                              | Jednostka odpowiedzialna                                | Koszty (w tys. zł) | Źródła finansowania |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|
| 1   | 2                                                                                 | 3                                                       | 4                  | 5                   |
| 1.  | Modernizacja magistrali przesyłowej Rozwadow-Końskowola dn 700 mmm                | OGP GAZ-System S.A.                                     | 73 600             | Środki własne       |
| 2.  | Modernizacja Tłoczni Wronów                                                       | j.w.                                                    | 9 000              | Środki własne       |
| 3.  | Modernizacja węzła rozdzielczego Wronów etap I i II                               | j.w.                                                    | 9 000              | Środki własne       |
| 4.  | Modernizacja układów pomiarowych na stacjach gazowych w zakresie strumienia gazu. | j.w.                                                    | 4 400              | Środki własne       |
| 5.  | Pomiar jakości gazu metodą chromatograficzną Wronów                               | j.w.                                                    | 260                | Środki własne       |
| 6.  | Budowa gazociągu Werbkowice-Zamość dn 300 mm (33,8 km)                            | Karpacka Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. OZG w Sandomierzu | 44 000             | Środki własne       |
| 7.  | Gazociąg Puchaczów-Włodawa dn 200 mm (40,3 km)                                    | Karpacka Spółka Gazownictwa Sp.z o.o.                   | 27 802             | Środki własne       |

|                     |                |                |  |
|---------------------|----------------|----------------|--|
| dn 150 mm (21,2 km) | OZG w Lublinie |                |  |
| <b>Razem</b>        |                | <b>168 062</b> |  |

*Źródło: spółki dystrybucyjne*

Według Programu Operacyjnego *Infrastruktura i Środowisko (Działanie 10.1)* budowa przedłużenia rurociągu Odessa-Brody do Płocka ma kluczowe znaczenie w kontekście dywersyfikacji dostaw ropy naftowej do Polski i zapewni polskim rafineriom dostawy ropy naftowej pochodzącej z regionu Morza Kaspijskiego.

Tabela 27. Inwestycje w gospodarce paliwowej na lata 2010 - 2015

| Lp. | Opis przedsięwzięcia                                                                | Jednostka odpowiedzialna | Całkowity koszt (mln PLN) * | Szacunkowa kwota dofinans. z UE (mln PLN) * |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 1   | 2                                                                                   | 3                        | 4                           | 5                                           |
| 1.  | Budowa rurociągu naftowego Brody - Płock z możliwością jego przedłużenia do Gdańska | PERN "Przyjaźń" S.A.     | 1 800,00                    | 495,00                                      |

\*koszty całego zadania

*Źródło: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko Działanie 10.1.*

#### 4.2.3. Ciepłownictwo

Inwestycje w zakresie ciepłownictwa finansowane będą przez jednostki zarządzające systemami ciepłowniczymi głównie w gminach miejskich. Przy czym w tej branży istnieją możliwości uzyskania dofinansowania ze środków pomocowych (programy unijne i fundusze ekologiczne).

Tabela 28. Inwestycje w ciepłownictwie na lata 2007 - 2012

| Lp. | Opis przedsięwzięcia                                                                                                                                      | Jednostka odpowiedzialna (jednostki włączone) | Koszty (w tys. zł) | Proponowane źródła finansowania         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|
| 1   | 2                                                                                                                                                         | 3                                             | 4                  | 5                                       |
| 1.  | Modernizacja kotłowni w budynkach użyteczności publicznej (likwidacja kotłów węglowych) oraz budowa nowych kotłowni ekologicznych (w tym opalanych słomą) | UG, SP, Zakł. Opieki Zdrow., Parafie, itd.    | 8 000              | Środki własne WFOŚiGW                   |
| 2.  | Modernizacje kotłowni zakładowych                                                                                                                         | przedsiębiorstwa                              | 4 500              | Środki własne                           |
| 3.  | Budowa bloku energetycznego opalanego paliwem gazowym z instalacji zgazowania węgla (IGCC) o mocy 280 MW                                                  | EC Lublin –Wrotków Sp.z o.o.                  | 891 345            | Środki własne (w tym kredyt i pożyczki) |
| 4.  | Budowa bloku energetycznego opalanego węglem kamiennym z kopalni KWK Bogdanka w wysokosprawnej technologii o mocy 2x800 MW                                | Łęczyńska Energetyka Sp. z o.o. w Bogdanie    | 7 639 500          | Środki własne (w tym kredyt i pożyczki) |
| 5.  | Modernizacja sieci ciepłowniczych (przebudowa sieci tradycyjnych na preizolowane)                                                                         | MPEC Sp. z o.o. Chełm                         | 12 000             | Środki UE, Środki własne                |
| 6.  | Przebudowa sieci ciepłej magistralnej zasilającej osiedle „Zachód” (2x DN 300) do ul. Trubakowskiej                                                       |                                               | 2 500              | Pożyczka z WFOŚiGW                      |
| 7.  | Modernizacja układu zasilania w ciepło budynków zasilanych z W-30B: budowa sieci preizolowanych (400 mb), realiz. węzłów kompaktowych (8 szt.)            |                                               | 800                | Środki własne, Pożyczka z WFOŚiGW       |
| 8.  | Plantacja roślin energetycznych                                                                                                                           | Łęczyńska Energetyka Sp. z o.o. w Bogdanie    | 930                | Środki własne                           |
| 9.  | Modernizacja sieci ciepłowniczych                                                                                                                         | PEC Sp. z o.o. w                              | 9 700              | Środki własne                           |



|              |                                                                                                                            |                                                     |                  |                                                     |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|
|              | (ograniczanie strat na przesyle ciepła), przyłączenie do MSC oraz modernizacja instalacji odpylającej za kotłem WR-25 nr 1 | Białej Podlaskiej                                   |                  | Kredyt preferencyjny Środki UE                      |
| 10.          | Przebudowa kotła parowego pod kątem dostosowania do obowiązujących norm emisji                                             | Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.                       | 70 000           | Środki własne                                       |
| 11.          | Zainstalowanie cyklofiltrów ograniczających emisję pyłów do poziomu 100 mg/m <sup>3</sup> (gm. Biszcz, m. Biłgoraj)        | Biłgorajskie Przeds. Energetyki Ciepłej Sp z o.o    | 2 440            | Środki UE<br>Środki własne                          |
| 12.          | Budowa 2 kotłów na biomasę o mocy 5 MW każdy (gm. Biszcz, m. Biłgoraj)                                                     | w organizacji                                       | 12 200           | Środki własne<br>Środki UE                          |
| 13.          | Budowa zakładu geotermalnego w Bychawie                                                                                    | Spółka z udziałem gminy Bychawa                     | 20 000           | RPO WL<br>Fundusze ekol.                            |
| 14.          | Termomodernizacje budynków użyteczności publicznej i budynków zakładowych                                                  | UG, SP, ZOZ, KUL, Szpitale Wojewódzkie i Powiatowe, | 20 000           | WFOSiGW<br>Środki UE,<br>Środki Budżetu Województwa |
| 15.          | Wymiana taboru MZK na proekologiczny                                                                                       | UM Puławy, MZK                                      | 8 750            | Środki UE,<br>Środki własne                         |
| <b>Razem</b> |                                                                                                                            |                                                     | <b>8 702 665</b> |                                                     |

Źródło: Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2008 – 2011 z perspektywą do 2015r.

Obniżenie kosztów ogrzewania dla obiektów budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej ze źródeł rozproszonych (indywidualne kotłownie) jest możliwe po przeprowadzeniu prac termomodernizacyjnych oraz wyborze taniego nośnika energii. Poniżej w tabeli 32 przedstawiono porównawcze zestawienie cen paliw i kosztów wytwarzania ciepła.

Tabela 29. Ceny paliw i orientacyjne koszty wytwarzania ciepła w lipcu w 2008 roku

| Lp. | Paliwo                             | Cena paliwa                               | Koszt wytwarzania ciepła    |                             |
|-----|------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|     |                                    |                                           | zł/MJ                       | zł/Wh                       |
| 1   | 2                                  | 3                                         | 4                           | 5                           |
| 1.  | Drewno opałowe                     | 150 zł/mp                                 | 0,03                        | 0,10                        |
| 2.  | Energia elektryczna G11            | 0,43 zł/kWh                               | 0,12                        | 0,43                        |
| 3.  | Energia elektryczna G12            | 0,49 zł/kWh (dzień)/<br>0,23 zł/kWh (noc) | 0,14 (dzień)/<br>0,06 (noc) | 0,49 (dzień)/<br>0,23 (noc) |
| 4.  | Gaz ziemny                         | 1,56 zł/m <sup>3</sup>                    | 0,06                        | 0,21                        |
| 5.  | Gaz płynny (propan)                | 2,50 zł/l                                 | 0,12                        | 0,42                        |
| 6.  | Olej opałowy                       | 3,42 zł/l                                 | 0,10                        | 0,37                        |
| 7.  | Pelety                             | 850 zł/t                                  | 0,06                        | 0,21                        |
| 8.  | Węgiel kamienny                    | 500 zł/t                                  | 0,02                        | 0,08                        |
| 9.  | Węgiel eko-groszek w workach 25 kg | 700 zł/t                                  | 0,04                        | 0,13                        |

Źródło: [www.murator.pl](http://www.murator.pl)

#### 4.2.4. Odnawialne źródła energii

Zidentyfikowane planowane inwestycje z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł finansowane będą przez prywatnych inwestorów przy współudziale funduszy unijnych. Wielkość nakładów w chwili obecnej nie jest możliwa do oszacowania.

## 5. ZASADY REALIZACJI PROGRAMU ROZWOJU ENERGETYKI

### 5.1. Rekomendacje do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa

#### 5.1.1. Elektroenergetyka

Planowane inwestycje, które rekomenduje się do nowej edycji *Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego*, zostały podzielone według następującego zakresu rzeczowego:

- nowe źródła energii:
  - budowa elektrowni systemowej o mocy 1600 MW opartej na wykorzystaniu węgla kamiennego z KWK Bogdanka, z lokalizacją w okolicach Łęcznej wraz z powiązaniem sieciowymi na napięciu 400 kV z Krajowym Systemem Elektroenergetycznym;
  - rozbudowa Elektrociepłowni Lublin – Wrotków o blok energetyczny oparty na węglu kamiennym z KWK Bogdanka;
  - budowa elektrowni przy ZA Puławy opartej na wykorzystaniu węgla kamiennego z Bogdanki.
- sieci przesyłowe najwyższych napięć KSE oraz stacje transformatorowych NN (mapa nr 8):
  - Inwestycje w zakresie stacji:
    - budowa stacji przy planowanej Elektrowni Wschód 400/110 kV;
    - budowa stacji 400/110 kV przy planowanej Elektrowni Puławy;
    - budowa stacji 400/110 kV Biała Podlaska;
    - rozbudowa stacji Lublin Systemowy, Abramowice, Chełm, Zamość Mokre w zakresie napięcia 400 kV.
  - Inwestycje w zakresie linii 400 kV.
  - Planowane są do budowy linie 400 kV następujących relacji:
    - Lublin Systemowy – Elektrownia Wschód - Chełm (alternatywny wariant: Lublin Systemowy – Mokre);
    - Chełm – Mokre (po trasie istniejącej linii 220 kV);
    - Lublin Systemowy – Mokre;
    - Mokre – Jarosław;
    - Elektrownia Wschód – Siedlce Ujrzanów;
    - Biała Podlaska – Siedlce;
    - Elektrownia Puławy – Lublin Systemowy;
    - Lublin Systemowy – Abramowice;
- sieci dystrybucyjne wysokich napięć spółek dystrybucyjnych (zgodnie z mapą nr 8).

Obowiązujący *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego* uwzględnia koncepcję budowy systemowej elektrowni gazowej w okolicach Luszawy. **Lokalizacja ta może stanowić alternatywę** dla obiektu z nowoczesną technologią wytwarzania energii elektrycznej (dobry dostęp do wody na cele technologiczne z rzeki Wieprz), dlatego proponuje się rozważenie utrzymania tej koncepcji w aktualizowanym planie województwa.

Ponadto, ze względu na przygraniczne położenie województwa proponuje się rozpatrzenie możliwości rozszerzenia współpracy z sieciami elektroenergetycznymi państw sąsiadujących.

#### 5.1.2. Gazownictwo

Planowane inwestycje, które **rekomenduje się** do nowej edycji *Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego*:

- sieci magistralne i rozdzielcze gazowe wysokiego ciśnienia umożliwiające zaopatrzenie w gaz wszystkich gmin w tym:
  - gazociąg wysokiego ciśn. od Dn 600 do 300 mm z Białorusi do Puław;
  - gazociąg wysokiego ciśnienia Dn 300 mm Werbkowice – Zamość (33,8 km);
  - gazociąg wysokiego ciśnienia Dn 200 - 150 mm Puchaczów – Włodawa (61,5 km);
- ropociąg surowcowy Brody – Płock, który ma przebiegać tranzytowo przez teren województwa lubelskiego (zgodnie z KPPZK); obecnie trwa analiza trasy tej inwestycji (decyzje uwarunkowane będą względami politycznymi).

Na mapie nr 11 pokazano orientacyjny przebieg ropociągu wraz z autorską propozycją trasy w kierunku na Adamowo, omijającą obszary cenne przyrodniczo;

- lokalne poszukiwawcze odwierty gazu ziemnego;
- gazociągi i ropociągi tranzytowe wymagać będą weryfikacji w nowej edycji planu.

Do nowej edycji planu województwa **nie rekomenduje się** gazociągu tranzytowego Dn 1000 mm, łączącego gazociąg jamalski na terenie Białorusi z tłocznia w Kapuszanach na Słowacji (omijający Ukrainę przez wschodnie tereny Polski). Dla Polski ta inwestycja nie miałaby żadnego znaczenia technicznego i ekonomicznego. Tzw. „pieremyczka” miała być poprowadzona z dala od dużych odbiorców gazu, przez obszary cenne przyrodniczo.

### 5.1.3. Ciepłownictwo

W zakresie ciepłownictwa rekomenduje się zapisy o potrzebie uporządkowania i modernizacji systemów m.s.c. w miastach, oraz potrzebie popularyzacji zasad oszczędności i poszanowania energii.

### 5.1.4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

W zakresie OZE rekomenduje się rozwój poszczególnych rodzajów energii odnawialnej na terenach wskazanych na mapach nr 6 i 7 (na podstawie *Wojewódzkiego Programu Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego*).

## 5.2. Monitoring realizacji programu

Efektywne zarządzanie realizacją *Programu Rozwoju Energetyki* wymaga stworzenia sprawnego systemu monitorowania i oceny realizacji przyjętych celów szczegółowych. System taki pozwoli na systematyczną obserwację efektów prowadzonych działań oraz dokonywanie ich obiektywnej interpretacji (oceny). Będzie on narzędziem umożliwiającym skuteczną weryfikację kierunków i zamierzeń rozwojowych określonych w PRE oraz ułatwi efektywne zaplanowanie i wykorzystanie zasobów (głównie finansowych) kierowanych na programy wpisujące się w jej realizację. Odpowiedzialność za monitorowanie i ocenę realizacji programu spoczywa na Zarządzie Województwa.

Proponuje się, aby analiza porealizacyjna dla *Programu Rozwoju Energetyki* została wykonana po pięciu latach od daty uchwalenia dokumentu.

Tabela 30. Wskaźniki oceny realizacji PRE

| Rodzaj oceny                                                                                                        | Nazwa wskaźnika                                                      | Jednostka miary            | Miara oceny                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Cel szczegółowy 1</b><br><b>Pełne zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb odbiorców na media energetyczne</b> |                                                                      |                            |                                                   |
| Wspieranie konkurencyjności rynku energetycznego                                                                    | Liczba nowych podmiotów, innych niż dotychczasowy monopolista        | szt                        | Wzrost liczby w stosunku do roku bazowego         |
| Rozwój obiektów źródłowych w energetyce województwa                                                                 | Ilość zmodernizowanych elektrowni oraz nowe elektrownie systemowe    | szt, %                     | Udział lokalnych źródeł energii w ogólnym zużyciu |
|                                                                                                                     | Ilość nowych i zmodernizowanych kotłowni                             | szt, %                     | Udział lokalnych źródeł energii w ogólnym zużyciu |
|                                                                                                                     | Wydobycie gazu z lokalnych odwiertów (poszukiwanie nowych złóż)      | mln m <sup>3</sup> /rok, % | Udział lokalnych zasobów gazu w ogólnym zużyciu   |
| Rozwój kogeneracji w produkcji energii                                                                              | Nowe podmioty produkujące energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu | szt                        | Wzrost liczby w stosunku do roku bazowego         |

| <b>Cel szczegółowy 2</b>                                                                                                         |                                                                                               |                                                 |                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Osiągnięcie niezawodności i podniesienie jakości dostaw</b>                                                                   |                                                                                               |                                                 |                                                                                 |
| Rozwój infrastruktury komunalnej                                                                                                 | Ilość wybudowanych sieci elektroenergetycznych, gazowych i ciepłowniczych                     | km, %                                           | Przyrost długości sieci elektroenergetycznych, gazowych, ciepłych               |
| Zmniejszenie poziomu zanieczyszczenia środowiska naturalnego                                                                     | Emisja zanieczyszczeń gazowych (związki siarki, azotu, węgla), emisja zanieczyszczeń pyłowych | Mg/rok                                          | Zmiana w kolejnych latach                                                       |
|                                                                                                                                  | Zużycie wody, wytwarzanie ścieków i odpadów w sektorze energetycznym                          | mln m <sup>3</sup> /rok<br>Mg/rok               | Zmiany w zużyciu mediów (w tym wody chłodnicze)                                 |
| <b>Cel szczegółowy 3</b>                                                                                                         |                                                                                               |                                                 |                                                                                 |
| <b>Racjonalne użytkowanie energii</b>                                                                                            |                                                                                               |                                                 |                                                                                 |
| Wspieranie działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii w gospodarstwie domowym                                         | Zużycie energii elektr. oraz ciepła na ogrzanie mieszkań                                      | kWh i kWh/m <sup>2</sup> powierzchni mieszkania | Zmiana w stosunku do roku bazowego                                              |
| Zmniejszenie energochłonności gospodarki                                                                                         | Zużycie energii w przemyśle w stosunku do wartości produkcji sprzedanej                       | TJ/zł                                           | Zużycie energii w stosunku do PKB                                               |
|                                                                                                                                  | Liczba przedsiębiorstw stosujących standard ISO serii 14040                                   | szt, %                                          | Wzrost w kolejnych latach                                                       |
|                                                                                                                                  | Zintegrowane zapobieganie i ograniczanie zanieczyszczeń                                       | szt, %                                          | Liczba wydanych pozwoleń zintegrowanych dla energochłonnych dziedzin produkcji  |
|                                                                                                                                  | Zużycie benzyn i olejów napędowych                                                            | tona/zł (na jedn. PKB), tona/km, tona/osobę     | Zmiana w stosunku do roku bazowego                                              |
| Wspieranie działań mających na celu poszanowanie energii - zmniejszenie zużycia energii oraz zwiększenie efektywności jej dostaw | Energochłonność gospodarki                                                                    | kWh/zł (na jednostkę PKB)                       | Zmiana w stosunku do roku bazowego                                              |
| <b>Cel szczegółowy 4</b>                                                                                                         |                                                                                               |                                                 |                                                                                 |
| <b>Wyrównanie poziomu zaopatrzenia w media energetyczne obszarów wiejskich i miejskich</b>                                       |                                                                                               |                                                 |                                                                                 |
| Rozwój infrastruktury komunalnej                                                                                                 | Ilość wybudowanych sieci elektroenergetycznych, gazowych, ciepłowniczych                      | km, %                                           | Przyrost długości sieci i zaopatrzenie w energię mieszkańców na wsi i w mieście |
| Poziom zużycia energii i zaopatrzenie w media energetyczne ludności na wsi i w mieście                                           | Dostęp ludności do gazu, energii elektrycznej, benzyn silnikowych i olejów napędowych         | %                                               | Zmiany w poziomie dostępu i zużycia energii                                     |
| Wykorzystanie środków pomocowych do rozwoju energetyki                                                                           | Wartość dotacji                                                                               | mln zł                                          | Wzrost wartości pomocy dla gmin w kolejnych latach                              |
| <b>Cel szczegółowy 5</b>                                                                                                         |                                                                                               |                                                 |                                                                                 |
| <b>Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii</b>                                                               |                                                                                               |                                                 |                                                                                 |
| Zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych do ok. 8 % w 2010 r., 11,0 % w 2013 r. i 19,0 % w 2025 r.           | Produkcja energii z odnawialnych źródeł                                                       | MWh, GJ %                                       | Produkcja energii z OZE w stosunku do produkcji energii ogółem                  |
| Popularyzacja produkcji energii ze źródeł odnawialnych                                                                           | Liczba instalacji z wykorzystaniem OZE                                                        | szt                                             | Wzrost produkcji w kolejnych latach                                             |

|                                                                                      |                                              |        |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------|
| Wspieranie działań mających na celu maksymalne wykorzystanie lokalnych zasobów paliw | Powierzchnia upraw roślin energetycznych     | ha, %  | Udział pow. upraw roślin energet. do pow. użytków rolnych ogółem |
| Wykorzystanie biogazu z oczyszczalni, farm, gazu wysypiskowego                       | Stopień wykorzystania energetycznego odpadów | %      | Wykorzystanie biogazu z odpadów wytworzonych                     |
| Wykorzystanie środków pomocowych do rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych        | Wartość dotacji                              | mln zł | Wzrost wartości pomocy w kolejnych latach                        |

## 6. SŁOWNIK PODSTAWOWYCH POJĘĆ

### Definicje

- Audyt energetyczny** - Niezbędne do uzyskania premii termomodernizacyjnej opracowanie określające zakres i parametry techniczne oraz ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, z punktu widzenia kosztów realizacji oraz oszczędności energii. Audyt energetyczny powinien zawierać dane oraz ocenę stanu technicznego budynku, lokalnego źródła ciepła, lokalnej sieci ciepłowniczej oraz dane ich właściciela, opis możliwych wariantów realizacji i wskazanie wariantu optymalnego. Precyzyjny zakres i forma audytu zostały określone w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.
- BAT- najlepsza dostępna technika** - Jest to najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i prowadzenia danej działalności, wykorzystywany jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminowanie emisji lub, jeśli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczenie emisji i wpływu na środowisko jako całość.
- Biogaz** - Gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków i składowisk odpadów.
- Biomasa** - Substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji.
- Budynek pasywny** - Budynek uznaje się za pasywny, gdy spełnione są następujące standardy:
- Wydajny system wentylacji z odzyskiem ciepła (rekuperacja),
  - Potwierdzona testem ciśnieniowym doskonała szczelność budynku,
  - Współczynnik przenikania ciepła  $U$  poniżej  $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ,
  - Brak mostków termicznych w odniesieniu do wymiaru zewnętrznego,
  - Współczynnik  $U_g$  szyb poniżej  $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  przy wysokim stopniu przenikalności energii słonecznej tak, aby również w zimie możliwy był uzysk ciepła netto,
  - Ramy okienne o współczynniku  $U_f$  poniżej  $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ,
  - Minimalne straty ciepła przy przygotowaniu i dystrybucji wody do celów gospodarczych,
  - Wydajne użytkowanie energii elektrycznej.
- Ciśnienie** - Podstawową jednostką w układzie SI jest Pascal (Pa) = niuton na metr kwadratowy ( $\text{N}/\text{m}^2$ ), ale ogólnie stosowaną jednostką pozostaje jednak bar = ( $10^5 \text{ N}/\text{m}^2$ ) = ( $10^5 \text{ Pa}$ ) = ( $10^2 \text{ kPa}$ ), ze względu na swą zbieżność z 1 atmosferą i  $1 \text{ kg}/\text{cm}^2$ .
- CCS** - Technologia, w wyniku której wytwarzany dwutlenek węgla w procesie spalania węgla w elektrowni jest wychwytywany i składowany (magazynowany pod ziemią).

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CFBC</b>                            | <ul style="list-style-type: none"><li>- Technologia spalania węgla w kotle fluidalnym z atmosferycznym złożem cyrkulującym.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dyrektywa<br/>Energia pierwotna</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Akt prawny uchwalany przez Wspólnotę Europejską.</li><li>- Jest to suma energii zawartej w pierwotnych nośnikach energii. Do nośników, które pozyskuje się bezpośrednio z natury, należą:<ul style="list-style-type: none"><li>• węgiel kamienny energetyczny,</li><li>• węgiel kamienny koksowy,</li><li>• węgiel brunatny,</li><li>• ropa naftowa,</li><li>• gaz ziemny wysokometanowy,</li><li>• gaz ziemny zaazotowany,</li><li>• torf dla celów opałowych,</li><li>• drewno opałowe,</li><li>• paliwa odpadowe stałe roślinne i zwierzęce,</li><li>• odpady przemysłowe stałe i ciekłe,</li><li>• odpady komunalne,</li><li>• inne surowce wykorzystywane do celów energetycznych (np. metanol, etanol),</li><li>• energia wody wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej,</li><li>• energia wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej,</li><li>• energia słoneczna wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej lub ciepła,</li><li>• energia geotermalna wykorzyst. do produkcji energii elektrycznej lub ciepła.</li></ul></li></ul> |
| <b>Farma wiatrowa</b>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Zespół jednostek wytwórczych wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru, przyłączonych do sieci w jednym miejscu przyłączenia.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Gaz-System</b>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. (z oddziałami obsługującymi województwo lubelskie w Tarnowie i Rembelszczyźnie).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Gaz ziemny<br/>skroplony (LNG)</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Gaz ziemny, który został skroplony przez wychłodzenie do <math>-161^{\circ}\text{C}</math> (<math>-258^{\circ}\text{F}</math>) pod ciśnieniem atmosferycznym.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>IGCC</b>                            | <ul style="list-style-type: none"><li>- Technologia bloku gazowo – parowego ze zintegrowanym zgazowaniem paliwa. Węgiel ulega zamianie na wysokokaloryczny gaz syntezowy (syngaz). Po oczyszczeniu gaz ten kieruje się do spalania w turbinie gazowej. Część entalpii spalin wylotowych z turbiny zostaje zużyta do wytwarzania pary w kotle kotle-utyliźatorze. Następnie para napędza turbinę parową z generatorem.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>KSE</b>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Krajowy system elektroenergetyczny - system elektroenergetyczny na terenie kraju.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Kogeneracja</b>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu przy maksymalnym ograniczeniu strat przesyłu i transformacji. Proces skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej charakteryzuje się tym, że na jednostkę czasu przypada określona ilość energii</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



elektrycznej i ciepłej.

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mała elektrownia wodna (MEW)</b>             | - Elektrownia wykorzystująca do produkcji energii elektrycznej energię kinetyczną spadającej lub płynącej wody, o mocy zainstalowanej do 5 MW. MEW w odróżnieniu od dużych elektrowni wodnych charakteryzują się (z reguły) niewielką ingerencją w środowisko naturalne i większym stopniem bezpieczeństwa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Metr sześcienny normalny (m<sup>3</sup>)</b> | - Jednostka rozliczeniowa, oznaczająca ilość suchego gazu zawartą w objętości 1 m <sup>3</sup> przy ciśnieniu 101,325 kPa i temperaturze 0° C.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>m.s.c.</b>                                   | - Miejska sieć ciepłownicza z systemem węzłów i wymienników.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Najwyższe napięcie (NN)</b>                  | - Napięcie 220 kV lub wyższe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Niskie napięcie (nN)</b>                     | - Napięcie nie wyższe niż 1 kV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Odbiorca</b>                                 | - Każdy, kto otrzymuje lub pobiera paliwa gazowe lub energię (cieplną i elektryczną) na podstawie umowy ze sprzedawcą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Odnawialne źródło energii</b>                | - Źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię promieniowania słonecznego, energii wiatru, czy biomasy, a także energię kinetyczną płynącej wody i wewnętrzne ciepło Ziemi. Do cech charakterystycznych OZE należy przede wszystkim to, że: są praktycznie niewyczerpalne, ich zasoby uzupełniane są nieustannie w procesach naturalnych, mogą dostarczać energii we wszystkich formach (ciepła, elektryczna, paliwa silnikowe), koszt paliwa (wiatr, woda, energia słoneczna) jest zerowy, z reguły nie zanieczyszczają środowiska, ich dostępność nie jest jednakowa w skali globalnej, występują jednak niemal wszędzie. Przy obecnym poziomie cywilizacji technicznej za odnawialne źródło energii można w pewnym sensie uznać także tę część odpadów komunalnych i przemysłowych, która nadaje się do energetycznego przetworzenia. |
| <b>Ogniwa fotowoltaiczne</b>                    | - Podstawowymi elementami ogniw fotowoltaicznych (PV) są specjalne półprzewodniki, które pod wpływem światła słonecznego wytwarzają prąd elektryczny (stały). Do tego celu najczęściej wykorzystywany jest krzem w postaci monokrystalicznej, polikrystalicznej lub amorficznej, który zapewnia wysoką sprawność przemiany energii słonecznej w energię elektryczną. Ogniwa fotowoltaiczne są grupowane w moduły o powierzchni ok. 1 m <sup>2</sup> o mocach ok. 60-120 W. Systemy fotowoltaiczne mogą być instalowane autonomicznie np. dla określonego budynku lub też mogą być przyłączone do sieci.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Operator systemu dystrybucyjnego (OSD)</b>   | - Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się dystrybucją, odpowiedzialne za ruch sieciowy w systemie dystrybucyjnym elektroenergetycznym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację, remonty oraz niezbędną rozbudowę sieci dystrybucyjnej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Operator systemu przesyłowego (OSP)</b>      | - Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem, odpowiedzialne za ruch sieciowy w systemie przesyłowym elektroenergetycznym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację, remonty oraz niezbędną rozbudowę sieci przesyłowej, w tym połączeń z innymi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

systemami elektroenergetycznymi.

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PGE</b>                                      | - Polska Grupa Energetyczna została oficjalnie utworzona 9 maja 2007 r. W skład PGE weszły: Polskie Sieci Elektroenergetyczne, BOT Górnictwo i Energetyka S.A. (dwie kopalnie i trzy elektrownie), Zespół Elektrowni Dolna Odra oraz osiem spółek dystrybucyjnych: Lubelskie Zakłady Energetyczne LUBZEL S.A., Łódzki Zakład Energetyczny S.A., Rzeszowski Zakład Energetyczny S.A, Zakład Energetyczny Białystok S.A., Zakład Energetyczny Łódź–Teren S.A., Zakład Energetyczny Warszawa–Teren S.A., Zakłady Energetyczne Okręgu Radomsko–Kieleckiego S.A, Zamojska Korporacja Energetyczna S.A.                                                                                                                      |
| <b>PGNiG</b>                                    | - Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. (PGNiG S.A.), spółka prowadząca działalność w zakresie obrotu i magazynowania gazu oraz działalność poszukiwawczo – wydobywczą gazu i ropy naftowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Przesyłanie</b>                              | - Transport energii elektrycznej sieciami przesyłowymi w celu jej dostarczania do sieci dystrybucyjnych lub odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci przesyłowych z wyłączeniem sprzedaży tej energii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Racjonalizacja użytkowania energii (RUE)</b> | - Jest to poszanowanie energii, obejmujące procesy jej wytwarzania, transportu, dystrybucji oraz końcowego wykorzystania przez odbiorców, polegające na minimalizacji ilości zużywanej energii przy założonym efekcie lub maksymalizacji uzyskiwanego efektu z jednostki energii. RUE jest wymuszana nie tylko względami ekonomicznymi, lecz także ekologicznymi i koniecznością zwiększania bezpieczeństwa energetycznego państwa. Z tego względu jednym z celów ustawy – Prawo energetyczne jest tworzenie warunków do oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii, a polityka racjonalizacji ich użytkowania jest zapisana w dokumencie rządowym „Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku”. |
| <b>Rekuperator</b>                              | - Jest to centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła (wymienник krzyżowy), która służy do redukcji kosztów ogrzewania budynku poprzez odzyskiwania ciepła z powietrza wywiewanego z obiektu zimą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>System Elektroenergetyczny</b>               | - Sieci elektroenergetyczne oraz przyłączone do nich urządzenia i instalacje, współpracujące z siecią.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sieć dystrybucyjna</b>                       | - Sieć elektroenergetyczna wysokich, średnich i niskich napięć, za której ruch sieciowy jest odpowiedzialny operator systemu dystrybucyjnego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Sieć przesyłowa elektroenergetyczna</b>      | - Sieć elektroenergetyczna najwyższych lub wysokich napięć, za której ruch sieciowy jest odpowiedzialny operator systemu przesyłowego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sieć przesyłowa gazowa</b>                   | - Sieć gazowa służąca do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych o ciśnieniu wyższym niż 0,5 MPa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Sieć rozdzielcza gazowa</b>                  | - Sieć gazowa służąca do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych o ciśnieniu nie wyższym niż 0,5 MPa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Średnie napięcie (SN)</b>                    | - Napięcie wyższe od 1 kV i niższe od 110 kV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Wysokie napięcie (WN)</b>                    | - Napięcie 110 kV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

- Układ pomiarowy** - Gazomierze i inne urządzenia pomiarowe lub rozliczeniowo-pomiarowe, a także układy połączeń między nimi, służące do pomiaru ilości paliw gazowych i dokonywania rozliczeń.
- Zrównoważony rozwój** - To koncepcja, której założeniem jest takie prowadzenie polityki i działań w poszczególnych sektorach gospodarki i życia społecznego, aby zachować zasoby i walory środowiska w stanie zapewniającym trwałe, niedoznające uszczerbku możliwości korzystania z nich zarówno przez obecne jak i przyszłe pokolenia, przy jednoczesnym zachowaniu trwałości funkcjonowania procesów przyrodniczych oraz naturalnej różnorodności biologicznej na poziomie krajobrazowym, ekosystemowym, gatunkowym i genowym.

**Wykaz przedrostków tworzących wielokrotności jednostek podstawowych**

*Przedrostek* *Mnożnik*

|      | <b>Skrót</b> |           |
|------|--------------|-----------|
| kilo | k            | $10^3$    |
| mega | M            | $10^6$    |
| giga | G            | $10^9$    |
| tera | T            | $10^{12}$ |
| peta | P            | $10^{15}$ |

**Jednostki miar**

|                |   |                 |
|----------------|---|-----------------|
| GJ             | – | gigadżul        |
| GW             | – | gigawat         |
| GWh            | – | gigawatogodzina |
| J              | – | dżul            |
| kJ             | – | kilodżul        |
| MJ             | – | megadżul        |
| kW             | – | kilowat         |
| kWh            | – | kilowatogodzina |
| m <sup>3</sup> | – | metr sześcienny |
| MW             | – | megawat         |
| MWh            | – | megawatogodzina |
| PJ             | – | petadżul        |
| TJ             | – | teradżul        |
| W              | – | wat             |

**Podstawowe przeliczniki**

|           |   |                                        |
|-----------|---|----------------------------------------|
| 1J        | = | 1 W x s                                |
| 1 W       | = | 1 J/s                                  |
| 1 MW      | = | 1 MJ/s                                 |
| 1 kWh     | = | 3.600 kJ                               |
| 1 MWh     | = | 3,6 GJ                                 |
| 1 cal     | = | 41,868 J                               |
| 1J        | = | 0,2389 cal                             |
| 1 toe     | = | 41,9 GJ - tona oleju ekwiwalentnego    |
| 1 tpu     | = | 29,3 GJ – tona paliwa umownego (węgla) |
| 1 kcal/kg | = | 4,1868 kJ/kg                           |



## SPIS TABEL

|            |                                                                                                                                |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1.  | Wybrane wskaźniki charakteryzujące poziom rozwoju gospodarczego województwa lubelskiego w 2006 roku.....                       | 9  |
| Tabela 2.  | Długość sieci NN [km] .....                                                                                                    | 13 |
| Tabela 3.  | Zużycie gazu ziemnego w województwie w sektorach [TJ].....                                                                     | 20 |
| Tabela 4.  | Przedsiębiorstwa energetyki ciepłej w województwie lubelskim .....                                                             | 23 |
| Tabela 5.  | Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w latach 2003 – 2007 (w GWh) .....                                       | 26 |
| Tabela 6.  | Potencjał Lubelszczyzny w zakresie odnawialnych źródeł energii.....                                                            | 29 |
| Tabela 7.  | Istniejące elektrownie wytwarzające energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii na terenie województwa lubelskiego ..... | 30 |
| Tabela 8.  | Popyt na energię pierwotną w Unii Europejskiej (Mtoe) .....                                                                    | 41 |
| Tabela 9.  | Krajowe wskaźniki gospodarcze w latach 2005-2007 .....                                                                         | 41 |
| Tabela 10. | Ważniejsze wyniki obliczeń prognostycznych dla lat 2005, 2020 i 2030, według różnych źródeł .....                              | 42 |
| Tabela 11. | Bilans energii elektrycznej w Polsce w latach 2006-2007 .....                                                                  | 43 |
| Tabela 12. | Krajowe zapotrzebowanie na energię elektryczną (TWh) .....                                                                     | 45 |
| Tabela 13. | Porównanie różnych źródeł energii elektrycznej .....                                                                           | 47 |
| Tabela 14. | Porównanie różnych źródeł energii ciepłej .....                                                                                | 47 |
| Tabela 15. | Dokumenty wojewódzkie dotyczące energetyki .....                                                                               | 54 |
| Tabela 16. | Skutki realizacji celów .....                                                                                                  | 59 |
| Tabela 17. | Zapotrzebowanie na energię finalną w poszczególnych sektorach gospodarki [%] .....                                             | 61 |
| Tabela 18. | Prognoza struktury tworzenia PKB województwa lubelskiego w latach 2010– 2020. .                                                | 62 |
| Tabela 19. | Planowane inwestycje w zakresie sieci średniego i niskiego napięcia do 2011r .....                                             | 71 |
| Tabela 20. | Planowane inwestycje w zakresie sieci dystrybucyjnych wysokich napięć .....                                                    | 77 |
| Tabela 21. | Ważniejsze inwestycje w zakresie gazownictwa do 2013r .....                                                                    | 80 |
| Tabela 22. | Ważniejsze inwestycje w zakresie gazownictwa po 2013r .....                                                                    | 80 |
| Tabela 23. | Ważniejsze inwestycje w zakresie ciepłownictwa do 2011r .....                                                                  | 81 |
| Tabela 24. | Programy finansowane z funduszy UE wspierające rozwój energetyki .....                                                         | 84 |
| Tabela 25. | Koszty inwestycji w zakresie wysokich napięć do roku 2020 .....                                                                | 91 |
| Tabela 26. | Inwestycje w gazownictwie na lata 2007 – 2012 .....                                                                            | 92 |
| Tabela 27. | Inwestycje w gospodarce paliwowej na lata 2010 – 2015 .....                                                                    | 93 |
| Tabela 28. | Inwestycje w ciepłownictwie na lata 2007 – 2012 .....                                                                          | 93 |
| Tabela 29. | Ceny paliw i orientacyjne koszty wytwarzania ciepła w lipcu w 2008 roku .....                                                  | 94 |
| Tabela 30. | Wskaźniki oceny realizacji PRE .....                                                                                           | 96 |

## SPIS MAP

- Mapa nr 1 - Surowce energetyczne województwa
- Mapa nr 2 - Krajowy systemem elektroenergetyczny
- Mapa nr 3 - System elektroenergetyczny województwa
- Mapa nr 4 - Krajowy system przesyłowy gazu
- Mapa nr 5 - System gazowniczy województwa
- Mapa nr 6 - Zasoby i wykorzystanie energii z biomasy
- Mapa nr 7 - Zasoby i wykorzystanie energii wody, wiatru, słońca i wód geotermalnych
- Mapa nr 8 - Kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego
- Mapa nr 9 - Uwarunkowania lokalizacji projektowanej elektrowni „Wschód” – Rejon Łęcznej
- Mapa nr 10 - Uwarunkowania lokalizacji projektowanej elektrowni w rejonie Puław
- Mapa nr 11 - Kierunki rozwoju systemu gazowniczego

## SPIS RYSUNKÓW

- Rysunek 1. Produkcja brutto energii elektrycznej w województwach w 2007 r. .... 14
- Rysunek 2. Produkcja brutto energii elektrycznej w województwie lubelskim  
w latach 2002 – 2007 ..... 14
- Rysunek 3. Zużycie energii elektrycznej ogółem przez województwa w 2007 r ..... 15
- Rysunek 4. Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców taryfowych  
w województwie lubelskim w latach 2002-2007 (GWh) ..... 16
- Rysunek 5. Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców nN  
w województwie lubelskim w latach 2002- 2007 (GWh) ..... 16
- Rysunek 6. Zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe w 2007 r.  
według województw ..... 17
- Rysunek 7. Zużycie gazu ziemnego w województwach w 2006 i 2007 roku [TJ] ..... 20
- Rysunek 8. Odbiorcy gazu w powiatach w latach 2002 i 2006 i 2007 [gosp.dom.] ..... 21
- Rysunek 9. Zużycie ciepła w województwach w 2006 i 2007 roku [TJ] ..... 23
- Rysunek 10. Kotłownie ogółem w powiatach w latach 2002, 2006 i 2007 [obiekty] ..... 25
- Rysunek 11. Produkcja energii elektrycznej z OZE w województwie lubelskim  
w latach 2002-2007 ..... 27
- Rysunek 12. Udział paliw importowanych w całkowitym zapotrzebowaniu  
na nośniki energii w krajach Unii Europejskiej (EU-25) ..... 39
- Rysunek 13. Struktura nośników energii w Unii Europejskiej w 2005 r. .... 39
- Rysunek 14. Zapotrzebowanie na energię w krajach Unii Europejskiej (EU-25) ..... 40
- Rysunek 15. Struktura zużycia energii elektrycznej w Polsce w rozbiu na sektory w 2007 r. ... 42
- Rysunek 16. Rozmieszczenie elektrowni w Polsce ..... 44

## MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

- [1] „Energetyka Świata i Polski. Ewolucja, stan obecny, perspektywy do 2030 r.”. Polski Komitet Światowej Rady Energetycznej, Warszawa 2007.
- [2] Chojnowski J. „Zapotrzebowanie na energię, efektywne jej wykorzystanie oraz ceny w Polsce i Unii Europejskiej” („Rynek Energii” nr 4/2007).
- [3] Chwaszczewski S. „Miejsce energetyki jądrowej w rozwoju gospodarczym Polski”. Instytut Energii Atomowej. Otwock-Świerk.
- [4] Duda M. „Perspektywy rozwoju elektroenergetyki w świecie i w Polsce”. URE Warszawa 2001.
- [5] Kassenberg A. „Wprowadzenie do debaty energetycznej: wyzwania ekologiczno-gospodarcze”. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Zapis debaty społecznej Lublin, 22 kwietnia 2008 r. Warszawa, sierpień 2008.
- [6] Komunikat Komisji do Rady Europejskiej i Parlamentu Europejskiego. Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela 2007.
- [7] Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP). Warszawa 2007.
- [8] Malko J., Parczewski Z. „Ekspertyza dla Ministerstwa Rozwoju Gospodarczego - „Przestrzenne uwarunkowania i potrzeby terytorialne związane z rozwojem systemów technicznej infrastruktury energetycznej” – rekomendacje dla KPZK”. Warszawa, sierpień 2008.
- [9] Malko J. „Scenariusze dla energetyki w unijnych dokumentach” („Czysta Energia” 6/2007).
- [10] Plan rozwoju „Lubzel Dystrybucja” Sp. z o.o. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2008-2011. Lublin 2007.
- [11] Plan rozwoju na lata 2008 do 2011 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną. RZE Dystrybucja Sp. z o.o. Rzeszów 2007.
- [12] Plan rozwoju ZKE Dystrybucja Sp. z o.o. na lata 2008 – 2011. Zamość 2007.
- [13] Plan rozwoju w okresie 2008-2009-2010-2011. ZEW-T Dystrybucja Sp. z o.o. Warszawa 2007.
- [14] „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” – projekt wersja z dnia 05.03.2009.
- [15] Polski Komitet Energii Elektrycznej - Raport 2030 – „Wpływ proponowanych regulacji unijnych w zakresie wprowadzenia europejskiej strategii rozwoju energetyki wolnej od emisji CO<sub>2</sub> na bezpieczeństwo energetyczne Polski, a w szczególności możliwości odbudowy mocy wytwórczych wykorzystujących paliwa kopalne oraz poziom cen energii elektrycznej” (Praca wykonana przez firmę Badania Systemowe EnergSys. Sp. z o.o.) Warszawa, czerwiec 2008.
- [16] Popczyk. J. „Działania na 2008 oraz strategia na okres przejściowy (do 2020), uwzględniająca perspektywę 2050. („Energetyka Ciepła i Zawodowa”-nr 6/2007.
- [17] „Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w latach 2006-2007”. WIOŚ. Lublin 2008.
- [18] Rocznik statystyczny województw 2008. GUS. Warszawa.



- [19] „Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju”. Część 2 – „Scenariusze opracowane na podstawie foresightu energetycznego dla Polski na lata 2005-2030”. Praca zbiorowa pod redakcją Krystyny Czaplickiej-Kolarz wykonana przez Główny Instytut Górnictwa. Katowice 2007.
- [20] „Statystyka elektroenergetyki polskiej 2005” Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa 2006.
- [21] „Statystyka elektroenergetyki polskiej 2006” Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa 2007.
- [22] „Statystyka elektroenergetyki polskiej 2007” Agencja Rynku Energii S.A. Warszawa 2008.
- [23] „Wkład w przygotowanie programu modernizacji i rozwoju polskiego sektora energetycznego do 2030 roku”. EDF Polska. Kwiecień 2008.
- [24] „Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego”. Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie. Lublin 2006.
- [25] „Zużycie paliw i nośników energii w 2006 r.”. GUS. Warszawa 2007.
- [26] „Zużycie paliw i nośników energii w 2007 r.”. GUS. Warszawa 2008.