



AGENCJA UŻYTKOWANIA I POSZANOWANIA ENERGII

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

ZAÚCENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPÚO, ENERGI ELEKTRYCZNEJ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA LEGNICY

Zamawiający: *Gmina Legnica*

Zespół autorów: *Andrzej Gołębek*

Marta Podfigurna

Agnieszka Niedzielska

Karolina Obarek

lipiec 2007 r.

Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o.:

91-334 Łódź, ul. Kwidzyńska 14

tel. 042 640 60 14, 042 640 63 83; fax. 042 640 65 38

<http://www.auipe.pl> e-mail: agencja@auipe.pl

KRS 0000038012

NIP 726-21-59-834

REGON 471651505

69 1020 3408 0000 4402 0131 6785

SPIS TRE CI:

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PODSTAWA OPRACOWANIA..... | 4 |
| 1.1 | PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA | 4 |
| 1.2 | PODSTAWA RÓDÝOWA..... | 5 |
| 2 | OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA LEGNICY | 6 |
| 2.1 | POÝO ENIE, WARUNKI NATURALNE | 6 |
| 2.2 | FORMY U YTKOWANIA TERENU | 7 |
| 2.3 | LUDNO Í YCIE GOSPODARCZE | 7 |
| 2.4 | ZABUDOWA..... | 8 |
| 2.5 | ISTNIEJ CE UTRUDNIENIA NA TERENIE MIASTA MAJ CE WPýYW NA ROZWÓJ SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH..... | 10 |
| 3 | AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPýO, ENERGI ELEKTRYCZNE I PALIWA GAZOWE..... | 13 |
| 3.1 | OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPýOWNICZEGO MIASTA | 13 |
| 3.1.1 | <i>MIEJSKI SYSTEM CIEPýOWNICZY</i> | <i>15</i> |
| 3.1.2 | <i>AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPýO</i> | <i>22</i> |
| 3.2 | OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTRO- ENERGETYCZNEGO MIASTA | 23 |
| 3.2.1 | <i>AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI ELEKTRYCZNE ...</i> | <i>29</i> |
| 3.3 | OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO MIASTA LEGNICY | 30 |
| 3.3.1 | <i>AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA GAZ</i> | <i>36</i> |
| 4 | PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NO NIKI ENERGETYCZNE DO 2025 R. DLA MIASTA LEGNICY..... | 37 |
| 4.1 | PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOýECZNO- GOSPODARCZEGO | 37 |
| 4.2 | PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPýO | 39 |
| 4.3 | PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGI ELEKTRYCZNE | 42 |
| 4.4 | PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY | 46 |
| 5 | PRZEDSI WZI CIA RACJONALIZUJ CE ZU YCIE CIEPýA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWCH | 50 |
| 5.1 | DZIAýANIA TERMOMODERNIZACYJNE | 50 |
| 5.2 | INWESTYCJE MODERNIZACYJNE | 51 |
| 5.3 | ZWI KSZENIE SPRAWNO CI WYTWARZANIA I SPRAWNO CI PRZESYýU..... | 51 |
| 5.4 | OSZCZ DNE GOSPODAROWANIE ENERGI ELEKTRYCZNE | 52 |
| 6 | ZAMIERZENIA ROZWOJOWE PRZEDSI BIORSTW ENERGETYCZNYCH DLA POKRYCIA POTRZEB ENERGETYCZNYCH MIASTA..... | 57 |
| 6.1 | PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU CIEPýOWNICZEGO | 57 |
| 6.2 | PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.... | 59 |
| 6.3 | PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU GAZOWNICZEGO | 68 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 7 | MO LIWO CI WYKORZYSTANIA PALIW ZE RÓDEÚ LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH. | 71 |
| 7.1 | RÓDýA ODNAWIALNE | 71 |
| 7.2 | ENERGIA WIATROWA | 72 |
| 7.3 | ENERGIA ODPADOWA | 75 |
| 7.4 | ODPADY KOMUNALNE | 76 |
| 7.5 | GAZ WYSYPISKOWY | 78 |
| 7.6 | GAZ FERMENTACYJNY Z OCZYSZCZALNI CIEKÓW | 81 |
| 7.7 | ENERGIA SýONECZNA | 82 |
| 7.8 | ENERGIA BIOMASY | 85 |
| 7.9 | GEOTERMIA | 86 |
| 7.10 | KOSZT ENERGII ZE RÓDEÚ NIEKONWENCJONALNYCH | 88 |
| 8 | MO LIWO CI WYKORZYSTANIA ISTNIEJ CYCH NADWY EK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGL DNINIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPúa I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPúa ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSúOWYCH | 89 |
| 9 | OCENA ZAGRO ENIA RODOWISKA SPOWODOWANA PRODUKCJ , U YTKOWANIEM CIEPúa, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.. | 91 |
| 9.1 | ANALIZA JAKO CI POWIETRZA | 92 |
| 9.2 | ZALECENIA DOTYCZ CE POPRAWY JAKO CI ATMOSFERY W MIE CIE | 94 |
| 10 | ZAKRES WSPÓúPRACY Z INNYMI GMINAMI | 95 |
| 11 | PODSUMOWANIE I ANALIZA BEZPIECZE STWA ENERGETYCZNEGO MIASTA | 98 |
| 11.1 | OCENA SYSTEMU CIEPýOWNICZEGO MIASTA | 98 |
| 11.2 | OCENA SYSTEMU ELEKTORO-ENERGETYCZNEGO MIASTA | 100 |
| 11.3 | OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO MIASTA | 101 |
| 12 | WYKAZ RYSUNKÓW | 102 |
| 13 | WYKAZ TABEL | 103 |

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstaw niniejszego opracowania stanowi Umowa nr 1/2007 zawarta w dniu 22 maja 2007 r. pomiędzy Gminą Legnica z siedzibą przy Pl. Słowiański 8, 59-220 Legnica a Agencją Uytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kwidzyńskiej 14, 91-334 Łódź

1.1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstaw prawn niniejszego opracowania stanowi Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, Nr 104 poz. 708 i Nr 158 poz. 1123 i Nr 170 poz. 1217 oraz z 2007 r. Nr 21 poz. 124) a w szczególności następujący jej paragraf:

Art. 19.

1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt zażądania do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem zażądania”.
2. Projekt zażądania sporządza się dla obszaru gminy lub jej części.
3. Projekt zażądania powinien określać:
 - 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
 - 2) przedsięwzięcia racjonalizujące uytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
 - 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
 - 4) zakres współpracy z innymi gminami.
4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie zarządcy gminy plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu zażądania.
5. Projekt zażądania podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
6. Projekt zażądania wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.
8. Rada gminy uchwała założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Opracowanie jest zgodne z polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w Strategii Rozwoju Miasta Legnicy.

1.2 PODSTAWA FUNDAMENTALNA

Strategia rozwoju Miasta Legnicy na lata 2004 - 2014+

Sprawozdanie z realizacji zadań zawartych w strategii rozwoju Miasta Legnicy za rok 2006+

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy - Projekt Studium+2001 r.

Plan Gospodarki Odpadami dla miasta Legnicy+czerwiec 2004 r.

Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem miasta Legnicy na lata 2003 - 2008+

Studium optymalizacji produkcji ciepła WPEC w Legnicy+grudzień 1999 r.

Plan Rozwoju na lata 2007-2009+Energiapro Koncern Energetyczny S.A.

Inwentaryzacja istniejących źródeł ciepła.

Pozyskane dane systemów: ciepłowniczego, gazowego i elektro-energetycznego

2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA LEGNICY

Zanim przystąpimy do omawiania systemów zasilania w czynniki energetyczne przedstawimy te aspekty charakterystyki miasta, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne.

2.1 POŁOŻENIE, WARUNKI NATURALNE

Legnica, miasto na prawach powiatu położone w południowo-zachodniej Polsce. Trzecio największe miasto województwa dolnośląskiego, położone na Nizinie Śląskiej u podnóża Pogórza Sudeckiego nad rzeką Kaczawą i jej dopływami: Czarną Wodą i Wierzbakiem. Miasto położone w centrum Dolnego Śląska, w siedzibie przejściowo granicznych do Czech i Niemiec, w miejscu gdzie krzyżują się ważne szlaki komunikacyjne. Autostrada A4 wiedząca z zachodu Europy na Ukrainę oraz droga krajowa nr 3 (planowana droga szybkiego ruchu S3) z południa kontynentu nad Bałtyk i do Skandynawii.

Miasto pełni funkcję regionalnego ośrodka usługowego oraz centrum administracyjno-kulturalnego. Niegdyś zwana drugą stolicą Dolnego Śląska z wyraźnie ukształtowanymi strefami wpływów, zaliczana jest do wrocławskiej grupy silnych ośrodków regionalnych (obok Jeleniej Góry i Wałbrzycha), równoważących dominującą w województwie rolę Wrocławia. Legnica stanowi ważny węzeł kolejowy linii o znaczeniu państwowym i lokalnym.

Legnica graniczy z czterema gminami wiejskimi: Krotoszyce, Kunice, Legnickie Pole, Miłkowice. Zgodnie z podziałem na geomorfologiczne jednostki regionalne Legnica położona jest w obrębie trzech regionów: Równiny Legnickiej, Wysoczyzny Chojnowskiej i Wysoczyzny Lubuskiej.

Rzeźba terenu cechuje się znaczną monotonią: na blisko 90% obszaru miasta nachylenia terenu nie przekraczają 3%. W rejonie miasta dominuje krajobraz dolin rzecznych i równin akumulacyjnych.

Legnicę cechuje łagodny i ciepły w skali kraju klimat. Średnia temperatura powietrza wynosiła w skali roku $8,5^{\circ}\text{C}$; średnia temperatura w półroczu cieplejszym wyniosła ok. 15°C a w półroczu zimnym 2°C .

Wielkość opadów atmosferycznych w rejonie Legnicy cechuje duża zmienność (częste występowanie susz i powodzi). Ulewne deszcze występują od marca do października.

Dominują wiatry zachodnie, wschodnie i południowe. Przewodność wiatru jest większa w półroczu chłodnym, przy czym największy wzrost przewodności w tym okresie obserwuje się dla wiatrów zachodnich, południowo-zachodnich i północno-zachodnich; wiatry wiejące z tych kierunków charakteryzują się największymi prędkościami tak

w pójoczu letnim. Ukształtowanie terenu miasta w formie pójzamkni tej kotliny stwarza warunki do powstawania zastoisk zimnego powietrza i kumulacji zanieczyszcze atmosfery ze ródeylokalnych.

2.2 FORMY U YTKOWANIA TERENU

Powierzchnia geodezyjna miasta Legnicy wynosi 5 625 ha. Kierunki wykorzystania gruntów przedstawia poni sza tabela.

Tabela 1 Powierzchnia geodezyjna i kierunki wykorzystania gruntów w Legnicy w 2007 r.

| Kierunek wykorzystania | Powierzchnia [ha] | Ogólna powierzchnia [%] |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Tereny przemysjowe i zurbanizowane | 2 489 | 44,2 |
| Grunty rolne | 2 244 | 40,0 |
| Parki, tereny zielone i rekreacyjne | 610 | 10,8 |
| Inne | 282 | 5,0 |

ródjy: sLegnica w liczbach 2007 r.+

2.3 LUDNO I YCIE GOSPODARCZE

Legnica nale y do jednego z mójdszych demograficznie miast w Polsce. Miasto zajmuje trzecie po Wrocjawi i Wajbrzychu w województwie dolno l skim miejsce pod wzgl dem liczby mieszka ców (105.750 osób wg danych zawartych w opracowaniu sLegnica w liczbach 2007+).

W mie cie zauwa a si tendencj do obni ania si przyrostu naturalnego z jednoczesn stabilizacj współczynnika zgonów. Długoterminowa prognoza liczby ludno ci w Legnicy wskazuje, i po okresie stabilizacji do roku 2005 -106,1 ty przewiduje si spadek liczby mieszka ców do 104,1 ty w 2010 roku i 101,2 ty w roku 2015. Obecn liczb mieszka ców obrazuje tabela poni ej:

Tabela 2 Demografia Legnicy

| Liczba mieszka ców | W tym kobiet | W tym m czyzn |
|--------------------|--------------|---------------|
| 105 750 | 55 613 | 50 137 |

ródjy: sLegnica w liczbach 2007 r.+

Tradycyjnie struktura demograficzna mieszka ców Legnicy charakteryzuje si nieznaczn przewag kobiet.

Jak wynika ze sStrategii Rozwoju Miasta Legnicy na lata 2004-2014+, w najbli szym dziesi cioleciu zmieni si struktura wiekowa mieszka ców. W 2014 roku udziayludno ci stanowi b dzie:

- w wieku produkcyjnym 59,63% (65,14% w 2003 roku)
- w wieku przedprodukcyjnym 18,13% (20,67% w 2003 roku)
- poprodukcyjnym 22,2% (14,12% w 2003 roku)

Długoterminowe prognozy przewidują okresowy wzrost liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym.

Istotną jest także struktura wiekowa ludności, bowiem 70 474 osób to grupa ludności znajdująca się w wieku produkcyjnym. Stanowi to o potencjale wytwórczym społeczeństwa, o jego zdolności do świadczenia pracy. W wieku przedprodukcyjnym obejmującym mieszkańców do 18 roku życia znajduje się 19 751 Legniczan, a w wieku poprodukcyjnym (kobiety 60 lat i więcej, mężczyźni 65 lat i więcej) 15 525 osób.

Głównymi gałęziami gospodarki w mieście są przemysł hutniczy (przetwórstwo miedzi), mechaniczno-metalurgiczny, motoryzacyjny.

Szczególne role w gospodarce miasta odgrywa Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A. powołana na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów nr 274 z dnia 5 kwietnia 1997 roku.

Podstrefa Legnicka funkcjonuje na terenie o powierzchni 53 ha. Teren położony jest obok lotniska w odległości 7 km od centrum miasta w bezpośrednim sąsiedztwie autostrady A4 oraz 3 km od planowanej autostrady A3. Teren graniczy z torami kolejowymi, posiada pełną infrastrukturę techniczną niezbędną do inwestowania.

W jej granicach zlokalizowały swoją działalność 14 przedsiębiorstw z wartością inwestycji w Podstrefie Legnica ok. 466 mln PLN i planowanymi inwestycjami w wysokości 250 mln PLN.

2.4 ZABUDOWA

Najistotniejsze znaczenie dla Legnicy w ukształtowanej strukturze przestrzennej miasta mają zespoły architektoniczne Starego Miasta, Kartuz i Tarninowa. Na terenie miasta można wyodrębnić strefy: Stare Miasto, pierścień zabudowy usługowej wokół miasta średniowiecznego „Legnicki Ring”, kwartały zabudowy mieszkaniowej z dominacją zabudowy wielorodzinnej czynszowej, zespoły zabudowy mieszkaniowej z dominacją zabudowy willowej (lata 1910-1930), osiedla mieszkaniowe z zabudową jednorodzinną i wielorodzinną (lata 20-30 XX wieku), zabudowa przedmiejska, zabudowa wiejska

z dawną gospodarką folwarczną, dzielnice przemysłowe, kompleksy koszarowe i wojskowe, tereny rekreacyjne.

W Legnicy przeważa zabudowa wielorodzinna zwarta (kwadratowa) i wolnostojąca (osiedlowa). Zabudowa jednorodzinna występuje natomiast w postaci regularnych komponentowanych zespołów mieszkaniowych o znacznej intensywności zabudowy.

W południowej części Tarninowa przeważa zabudowa mieszkaniowo-usługowa typu rezydencjalnego z dużym udziałem zieleni.

W Legnicy 37,9 % wszystkich mieszkań stanowi mieszkania komunalne. Gmina popiera rozwój budownictwa mieszkalnego w formie Towarzystw Budownictwa Społecznego.

Prognoza zmiany struktury własności mieszkań obrazuje tabela:

Tabela 3 Planowana zmiana struktury własności zasobów mieszkaniowych w Legnicy w latach 2003-2008

| Rok | Liczba lokali mieszkalnych ogółem | Z tego: | |
|------|-----------------------------------|-----------|--------------|
| | | komunalne | własnościowe |
| 2002 | 15 668 | 13 244 | 2 424 |
| 2003 | 15 668 | 12 744 | 2 924 |
| 2004 | 15 668 | 12 244 | 3 424 |
| 2005 | 15 668 | 11 694 | 3 974 |
| 2006 | 15 668 | 11 144 | 4 524 |
| 2007 | 15 668 | 10 594 | 5 074 |
| 2008 | 15 668 | 9 994 | 5 674 |

ródło: Wieloletni plan gospodarowania mieszkalnym zasobem miasta Legnicy 2003-2008

2.5 ISTNIEJĄCE UTRUDNIENIA NA TERENIE MIASTA MAJĄCE WPŁYW NA ROZWÓJ SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

Utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych można podzielić na dwie grupy:

- czynniki natury fizycznej,
- istnienie obszarów podlegających ochronie.

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie utrudnienia natury fizycznej mogłyby być pokonane, ale wiąże się to z dodatkowymi kosztami, mogącymi niejednokrotnie nie mieć uzasadnienia.

Czynniki natury fizycznej dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstającego w wyniku działalności człowieka. Mają przy tym charakter obszarowy lub liniowy. Do utrudnień występujących na terenie miasta Legnicy należą:

- trasy komunikacyjne,
- w niewielkim stopniu tereny o specyficznej rzeźbie terenu,
- zabudowa terenu.

Legnica położona jest w obrębie zlewni rzeki Kaczawy; blisko położony obszar miasta odwadniany jest do Kaczawy, pozostałe części znajdują się w zlewniach jej dopływów (Czarnej Wody i Wierzbaka). Sieć rzeczna Legnicy stanowi: Kaczawa z Młynówek, Czarna Woda z Pawłowek, Wierzbak z Kopanin oraz szereg innych cieków melioracyjnych. Kaczawa w obrębie miasta jest uregulowana i obustronnie obwałowana z wyjątkiem naturalnego, wysokiego brzegu w rejonie Lasku Pawickiego.

W mieście istnieje zagrożenie powodzi będącej konsekwencją położenia miasta w wielowodnym Kaczawy i Czarnej Wody. Jego zlewnia jest duża, w południowej części położona na obszarach o znacznych spadkach terenu. Powoduje to, w połączeniu ze znaczącym spadkiem rzek na równinie Legnickiej, kumulowanie się fal powodziowych.

Wystąpieniu powodzi na terenie Legnicy sprzyja ukształtowanie terenu z dominującymi rozległymi terasami zalewowymi, płaski teren utrudnia odprowadzanie wód opadowych.

Naturalna rzeźba terenu miasta zostaje w znacznym stopniu zmieniona na skutek działalności człowieka. Najbardziej wyraziste formy antropogeniczne tworzą nasypy

kolejowe oraz hałdy Huty Miedzi, oprócz tego na terenie Legnicy występują liczne wyrobiska (zagłębienia po eksploatacji gliny, piasków i wirów), sztuczne zbiorniki wodne, wały przeciwpowodziowe i nasypy antropogeniczne.

Utrudnienia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy.

Do najważniejszych należą :

- kompleksy leśne,
- zabytki architektury,
- obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską,
- cmentarze i tereny kultury religijnej,
- tereny wojskowe.

Do najważniejszych zabytków w Legnicy należą :

- Zamek Piastowski z XIII wieku;
- Katedra p.w. w. Apostołów Piotra i Pawła z XII wieku
- Kościół Mariacki z XIII w.
- Kościół p.w. w. Jana Chrzciciela
- Gmach Akademii Rycerskiej z pocz. XVIII wieku
- Śledziówka+(zespół 8 renesansowych trójkondygnacyjnych kamieniczek)
- Kamieniczka sPod Przepiórczym Koszem+
- barokowy ratusz z lat 1737-41
- neorenesansowy "nowy ratusz"
- barokowy klasztor franciszkanów
- budynek kolegium jezuickiego z lat 1700-06
- dawny pałac opatów lubińskich z lat 1734-45
- kościół parafialny w. Jacka, d. ewangelicki
- dawny zespół klasztorny benedyktynek
- dawny zespół klasztorny jezuitów
- baszta bramy górgowskiej
- baszta bramy chojnowskiej
- fragmenty murów miejskich

– barokowe fontanny w rynku

W Legnicy prawnej ochronie podlegają : pomniki przyrody (86 obiektów) i uytki ekologiczne (6 u ytków).

W niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów energetycznych jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych utrudnione, wymagając dodatkowe zabezpieczenia potwierdzone odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami.

Ponadto w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską mocno utrudnione może być prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów. W każdym przypadku konieczne jest prowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków.

W przypadku istnienia utrudnień należy dokonywać oceny zasadności pokonania przeszkody lub jej obejścia. Warto przy tym zauważyć, że odpowiedź w tej kwestii zależy również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego: najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe, a najtrudniej sieci ciepłownicze.

3 AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO, ENERGI ELEKTRYCZNY I PALIWA GAZOWE

W tym rozdziale zostały opisany aktualny stan zaopatrzenia miasta w czynniki energetyczne: ciepło, energia elektryczna, gaz i inne.

3.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO MIASTA

System ciepłowniczy w mieście obejmuje:

- rodzaje ciepła, miejsc sieci ciepłowniczej (MSC) i w z tym ciepłownice do Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Legnicy Spółka Akcyjna,
- kotłownie lokalne,
- kotłownie i rodzaje indywidualne.

W Legnicy prowadzony jest od kilku lat program likwidacji niskiej emisji. Jest to proekologiczny proces likwidacji kotłowni lokalnych i indywidualnych oraz wyłączenie ich do centralnej sieci ciepłej, a także przechodzenie z paliwa węgla na paliwa ekologiczne. W wyniku tego procesu zlikwidowano kotłownie lokalne administrowane wcześniej przez WPEC w Legnicy S.A. oraz kotłownie węgla administrowane przez Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej.

Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej posiada obecnie w swoich zasobach 4 kotłownie lokalne opalane gazem. Dwie z nich zostały przekształcone z olejowych na gazowe.

Kotłownie te zaspokajają potrzeby grzewcze budynków o przeznaczeniu usługowym oraz jednego budynku mieszkalnego przy ul. Kartuskiej.

Poniżej przedstawiamy zestawienie kotłowni będących w zasobach ZGM.

Tabela 4 Zestawienie kotłowni ZGM

| lp. | ulica | moc [kW] |
|-------|---------------|----------|
| 1. | Józefińskiego | 24 |
| 2. | Libana | 180 |
| 3. | Wrocławska | 2 x 170 |
| 4. | Kartuska | 70 |
| RAZEM | | 614 |

rodzaje: własne

Zasoby mieszkaniowe Spółdzielni Mieszkaniowej sPIEKARY+ oraz lokale Legnickiej Spółdzielni Mieszkaniowej, poza trzema budynkami ogrzewanymi z własnych kotłowni, w całości są podłączone do miejskiego systemu ciepłowniczego należącego do WPEC w Legnicy S.A..

Na terenie miasta leży Huta Miedzi sLegnica+ wchodząca w skład Kombinatu Górniczo-Hutniczego Miedzi. W dniu 06.12.1995 r. została powołana "Energetyka" Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Lubinie jako jednoosobowa spółka KGHM Polska Miedź SA. Spółka ta jest odpowiedzialna za gospodarkę mediami w ramach Grupy Kapitałowej KGHM i posiada wszystkie obecne wewnętrzne źródła energii. Na działalność w zakresie usług energetycznych Spółka posiada koncesje Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, tj.:

- na wytwarzanie ciepła, WCC/392/141/U/3/98/RW z dnia 26 października 1998r.,
- na przesyłanie i dystrybucję ciepła, PCC/411/141/U/3/98/RW z dnia 20 listopada 1998r.

Ciepło wytwarzane jest w źródłach Spółki o cieplnej mocy osi galnej przy wytwarzaniu ciepła w skojarzeniu z wytwarzaniem energii elektrycznej wynoszącej **52,0 MW_t**.

Elektrociepłownia EC-4 Legnica wyposażona jest w 4 kotły parowe piętrowe typu TP-35 o wydajności znamionowej wydajności 140 t/h, 3 turbiny parowe o wydajności zainstalowanej mocy 19,9 MWe zasilające 2 turbozespoły: 1 upustowo - kondensacyjny oraz 1 ciepłowniczy.

Kotły opalane są węglem kamiennym lub gazem ziemnym zaazotowanym i gazem gardzielowym, wytwarzanym w procesie technologicznego wytopu miedzi.

Tabela 5 Sprzedaż ciepła w źródle EC-4 w 2006 roku

| lp. | wyszczególnienie | rodzaj odbiorcy | grupa taryfowa | sprzedaż [GJ] | moc zamówiona [MW] |
|-----|-------------------------|-----------------|----------------|---------------|--------------------|
| 1. | ciepło w wodzie gorącej | przemysłowi | LG1w | 62 438 | 9,0 |
| | | komunalni | LG1w | 18 826 | 1,2 |
| 2. | ciepło w parze | przemysłowi | LG1p | 739 340 | 32,0 |
| 3. | nośnik ciepła w parze | przemysłowi | LG1p | 110 506 | - |

Źródło: dane sEnergetyka+Sp. z o.o.

Priorytetem działalności Spółki w zakresie wytwarzania ciepła jest maksymalizacja jego produkcji w skojarzeniu z produkcją energii elektrycznej. Optymalnym rozwiązaniem, dzięki któremu "Energetyka" uzyskuje efekty zarówno ekonomiczne jak i ekologiczne jest wykorzystanie kotłów parowych.

W Elektrociepłowni EC-4 Legnica nie przewiduje się zmian zapotrzebowania na ciepło jej odbiorców i w związku z tym obecna wielkość produkcji i sprzedaży będzie się

kształtowa na dotychczasowym poziomie, a co za tym idzie nie planuje się również modernizacji polegających na zmianie mocy zainstalowanej.

Cała produkcja ciepła jest wykorzystywana na potrzeby własne Huty Miedzi i w związku z tym nie będzie brana pod uwagę przy bilansie cieplnym miasta.

3.1.1 MIEJSKI SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Głównym producentem i dystrybutorem energii cieplnej do celów grzewczych w Legnicy jest Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy Spółka Akcyjna.

WPEC w Legnicy S.A. jest pod względem formalnym Jednoosobową Spółką Skarbu Państwa - Spółka Akcyjna wpisana w Sądzie Rejonowym dla Wrocławia-Fabrycznej IX Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, Nr KRS 000081828.

WPEC w Legnicy S.A. prowadzi działalność gospodarczą polegającą na wytwarzaniu, przesyłaniu i dystrybucji oraz obrocie ciepłem na terenie siedmiu miast byłego województwa legnickiego: Legnicy, Głogowa, Złotoryi, Chojnowa, Chocianowa, Ścinawy, Lubina. Działalność ta jest prowadzona w oparciu o koncesje udzielone przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki:

- na **wytwarzanie ciepła** nr WCC/130/157/U/2/98/KW z dnia 01 października 1998 r. z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z dnia 24 sierpnia 2005 r. nr WCC/130/157/W/OWR/2005/DT)
- na **przesyłanie i dystrybucję ciepła** nr PCC/137/157/U/2/98/KW z dnia 01 października 1998 r. z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z dnia 24 sierpnia 2005 r. nr PCC/137F/157/W/OWR/2005/DT)
- na **obrót ciepłem** nr OCC/44/157/U/2/98/KW z dnia 01 października 1998 r. z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z dnia 24 sierpnia 2005 r. nr OCC/44C/157/W/3/2005/DT)

System ciepłowniczy miasta Legnicy obejmuje jedną wyspę sieciową (jeden system dwuprzewodowy). Jest on zasilany z dwóch niezależnych ródź Centralnej Ciepłowni, która stanowi podstawowe źródło w sezonie grzewczym, oraz z Ciepłowni Górka+. Ze względu na wielkość mocy zainstalowanych w tych ródźach, kotłownia Górka+ jest podstawowym źródłem pracującym na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w okresie letnim oraz w szczególnych wypadkach w okresie zimowym na potrzeby odbiorców podłączonych do wydzielonego obszaru sieci.

Tabela 6 ródŷa ciepŷa WPEC w Legnicy S.A.

| Lp. | Nazwa ródŷa ciepŷa | Liczba kotŷów [szt.] | Moc kotŷów [MW] |
|-----|---|-------------------------|--------------------|
| 1. | Centralna Ciepŷownia (ul. Dobrzejowska 6) | 5 | 190,96 |
| 2. | Ciepŷownia sGórka+ (ul. Nikłowa 4) | 2 | 23,26 |

ródŷo: dane WPEC w Legnicy S.A.

W systemie ciepŷowniczym miasta Legnicy zainstalowano 663 w zŷy ciepŷne. Wszystkie w zŷy ciepŷne, s wyposa one w liczniki ciepŷa. Umo liwia to bezproblemowe rozliczanie si z odbiorcami oraz dzi ki stosowaniu nowoczesnych w zŷów sterowanie automatyczne (regulacja pogodowa) wraz ze zmianami zapotrzebowania odbiorców i zmianami pogody. Wŷasno ci WPEC w Legnicy S.A. jest 60 % wszystkich w zŷów ciepŷnych. Rozpocz to przygotowania do wprowadzenia monitoringu w zŷów i komór na sieciach ciepŷnych.

Tabela 7 Parametry sieci WPEC w Legnicy S.A.

| Lp. | Nazwa ródŷa Ciepŷa | Parametry sieci [°C] | Technologia budowy sieci | Dŷugo sieci [m] | Liczba w zŷów ciepŷnych [szt.] |
|-----|---|-------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 1. | 1. Centralna Ciepŷownia (ul. Dobrzejowska 6) 2. Ciepŷownia sGórka+ (ul. Nikłowa 4) | 130 / 75 | Trad. / Preizol. | 2 x 79 602 | 663 |

ródŷo: dane WPEC w Legnicy S.A.

Magistrale ciepŷownicze w mie cie tworz ukŷad promieniowo . pier cieniowy. Z Centralnej Ciepŷowni ciepŷo jest rozprowadzane magistral 2 x DN 700 rozgaŷy ziaj c si na dwie magistrale ciepŷne:

- wschodni Dn 600, przechodz c w Dn 500, zasilaj c rejon osiedli Piekary, Kopernik i Bielany,
- zachodni Dn 500, przechodz c w Dn 250, doprowadzajaca ciepŷo do rejonu osiedla Asnyka, Tarninów i Zosinek.

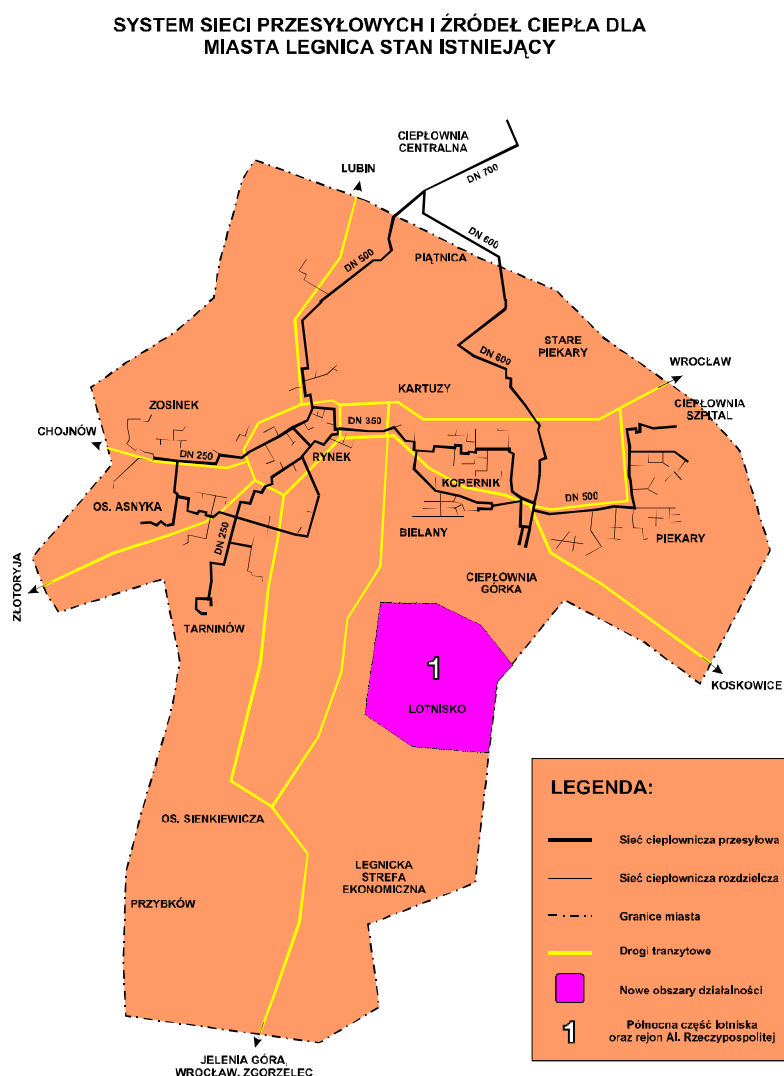
Magistral wschodni i zachodni spina magistrala Dn 350 biegn ca od ul. Czarnej do ul. Nikłowej.

Sieci ciepłownicze w systemie ciepłowniczym Legnica na dzień dzisiejszy mają niewykorzystane duże możliwości przesyłowe, co umożliwia na bieżąco podjęcie nowych odbiorców.

Sieci są na bieżąco modernizowane poprzez wymianę na nowoczesne sieci preizolowane, dzięki czemu zwiększa się niezawodność i bezawaryjność dostaw ciepła do odbiorcy.

Na poniższym rysunku przedstawiono obszar zasilany przez WPEC w Legnicy S.A. wraz z naniesionymi lokalizacjami kotłowni i sieci zasilających.

Rysunek 1 Uproszczony schemat istniejącego systemu ciepłowniczego w Legnicy



Ceny za ciepłota raz w roku zatwierdzone przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Ostatnia zatwierdzona przez Prezesa URE Taryfa dla ciepłota w dniu 14 marca 2007r. nr OWR-4210-76/2006/157/VII-A/GM.

Zgodnie z rozporządzeniem taryfowym dla ciepłota, w obowiązującej taryfie dla miasta Legnicy wydzielono następujące grupy odbiorców ciepłota i przypisano im następujące symbole:

Grupa B1 – Lg. Odbiorcy, zaopatrywani w ciepłota ze źródła ciepłota sprzedawcy w Legnicy przy ul. Dobrzejowskiej i Nikłowej za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy;

Grupa C1 – Lg. Odbiorcy, zaopatrywani w ciepłota ze źródła ciepłota sprzedawcy w Legnicy przy ul. Dobrzejowskiej i Nikłowej za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i w źródła ciepłota sprzedawcy;

Grupa D1 – Lg. Odbiorcy, zaopatrywani w ciepłota ze źródła ciepłota sprzedawcy w Legnicy przy ul. Dobrzejowskiej i Nikłowej za pośrednictwem sieci ciepłowniczej, w źródła ciepłota i zewnętrznej instalacji odbiorczej sprzedawcy.

Produkcja ciepłota w roku 2006 wyniosła 998 098 GJ.

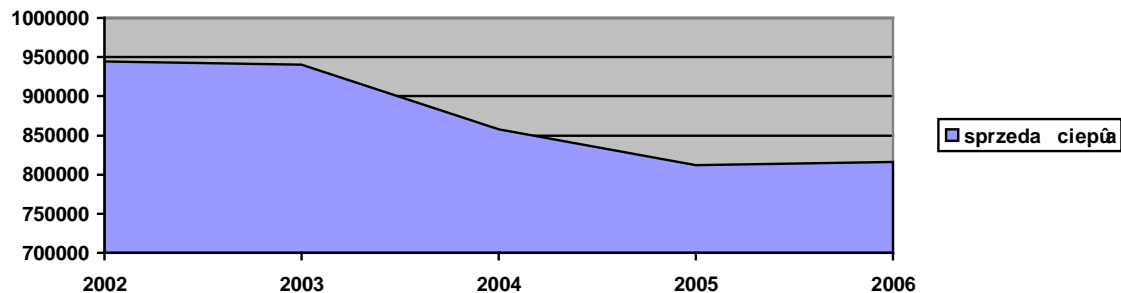
Na dzień dzisiejszy wielkość produkcji energii cieplnej ograniczona jest tylko wielkością poboru mocy przez odbiorców. Dlatego nawet przy bardzo niskich temperaturach dostawca ciepłota jest w stanie zapewnić i utrzymać wymagane parametry na sieci zapewniając odbiorcy wysoki standard oraz pewną dostawę c.o. i c.w.u.

Tabela 8 Sprzedaż ciepłota w WPEC w Legnicy S.A. w latach 2002 - 2006

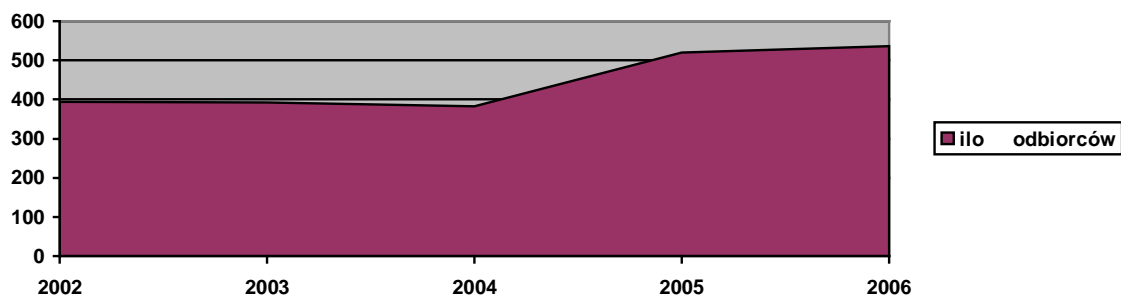
| Rok | Ilość odbiorców [szt.] | Sprzedaż ciepłota [GJ] |
|------|------------------------|------------------------|
| 2002 | 394 | 944 433 |
| 2003 | 393 | 940 436 |
| 2004 | 383 | 858 191 |
| 2005 | 521 | 811 950 |
| 2006 | 536 | 815 916 |

Źródło: dane WPEC w Legnicy S.A.

Rysunek 2 Sprzeda ciepła w WPEC w Legnicy S.A. w latach 2002 - 2006



Rysunek 3 Moc zamówiona przez odbiorców w WPEC w Legnicy S.A. w latach 2002 - 2006



Jak widać z powyższych wykresów sprzedaż ciepła w mieście sukcesywnie maleje.

Dotyczy wzrost odbiorców w 2005 roku spowodowany był głównie powstawaniem wspólnot mieszkaniowych, a co za tym idzie zmieniający się stan formalno-prawny czyli przyrost ilości odbiorców nie powodował przyrostu mocy zamówionej.

Pomimo nowych podwyżek, spowodowanych realizacją programu redukcji niskiej emisji przeważa jednak tendencja malejąca spowodowana między innymi pracami termomodernizacyjnymi prowadzonymi u odbiorców.

Kolejna tabela obrazuje liczbę odbiorców i sprzedaż ciepła w zależności od grup taryfowych.

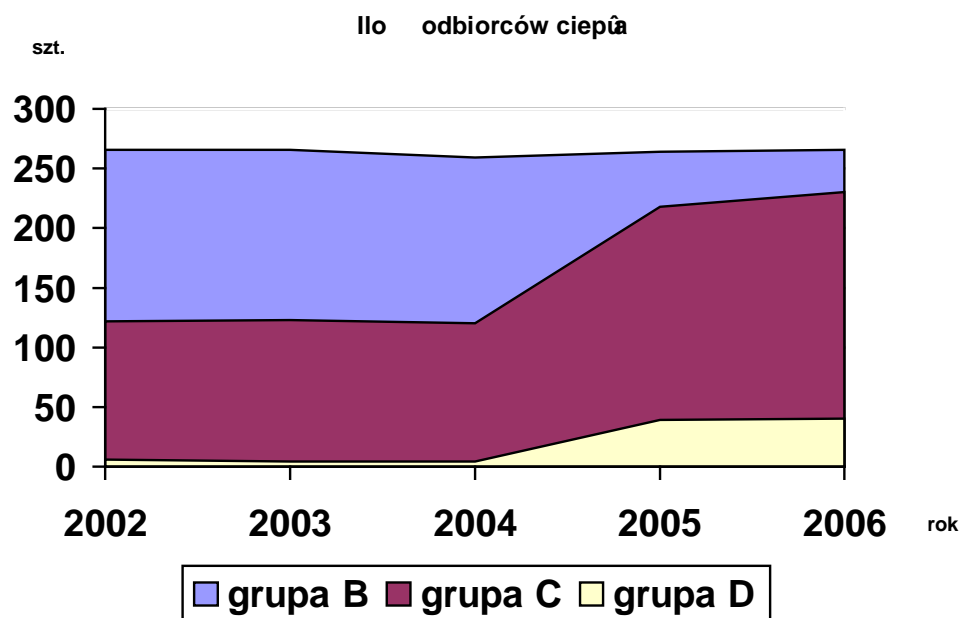
Tabela 9 Liczba odbiorców i zużycie przez nich energii cieplnej na przestrzeni ostatnich 5 lat w rozbiu na grupy taryfowe.

| rok | grupa taryfowa | ilość ciepła | ilość odbiorców |
|---------|----------------|--------------|-----------------|
| | | [GJ] | [szt.] |
| 2002 r. | ogółem: | 944 433,183 | 394 |

| | | | |
|---------|-----------|-------------|-----|
| | gr. B | 157 159,110 | 266 |
| | gr. C | 785 902,073 | 122 |
| | gr. D | 1 372,000 | 6 |
| 2003 r. | ogółem: | 940 436,137 | 393 |
| | gr. B | 162 988,161 | 266 |
| | gr. C | 776 049,646 | 123 |
| | gr. D | 1 398,330 | 4 |
| 2004 r. | ogółem: | 858 191,193 | 383 |
| | gr. B | 150 351,890 | 259 |
| | gr. C | 706 668,833 | 120 |
| | gr. D | 1 170,470 | 4 |
| 2005 r. | ogółem: | 811 950,832 | 521 |
| | gr. B | 151 266,164 | 264 |
| | gr. C | 654 621,280 | 218 |
| | gr. D | 6 063,388 | 39 |
| 2006 r. | ogółem: | 815 916,572 | 536 |
| | gr. B1-Lg | 152 460,540 | 266 |
| | gr. C1-Lg | 644 795,936 | 230 |
| | gr. D1-Lg | 18 660,096 | 40 |

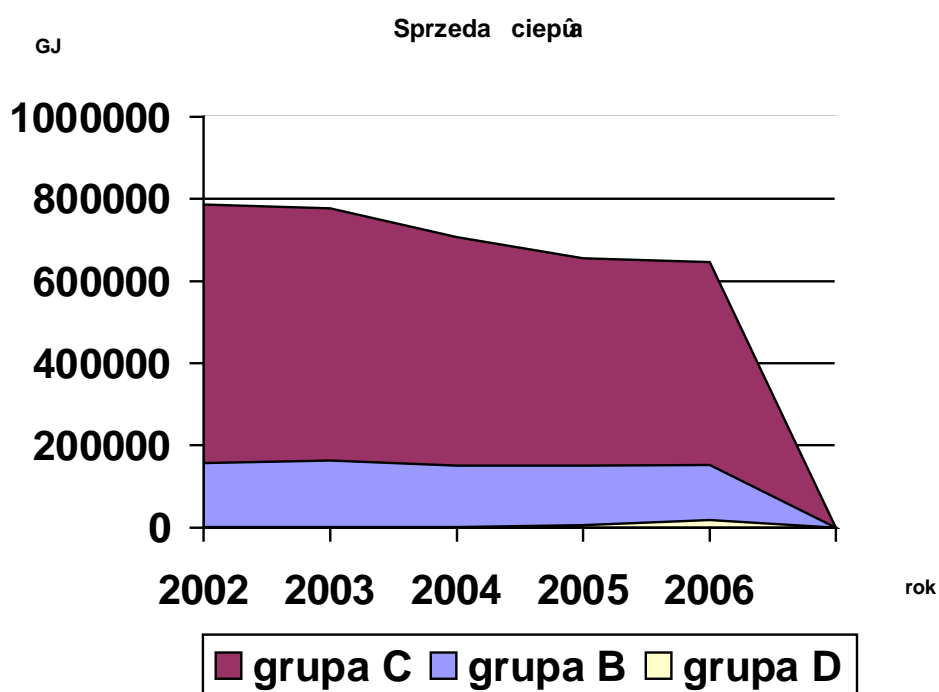
ródźo: dane WPEC w Legnicy S.A.

Rysunek 4 Ilo odbiorców ciepła w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2002-2006



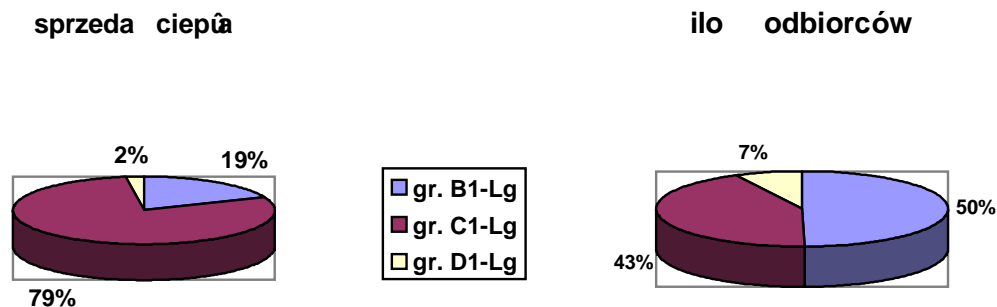
Jak widać największy przyrost liczby odbiorców nastąpił w roku 2005 kiedy liczba odbiorców w grupie C wzrosła prawie dwukrotnie. Spowodowane jest to powstawaniem wspólnot mieszkaniowych, w wyniku czego powstają zmiany struktury własności i zostają zawarte umowy z nowymi właścicielami obiektów.

Rysunek 5 Sprzedaż ciepła w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2002-2006



Jak widać z wykresów sprzedaż w grupie D (obecnie D1-Lg) jest marginalna i stanowiła w 2006 roku około 2% sprzedaży ciepła dla 7% odbiorców ciepła. Największa grupa odbiorców stanowiła 50% wszystkich klientów WPEC w Legnicy S.A. i kupowała ciepło w grupie B kupuje tylko około 19% ciepła. Największa sprzedaż ciepła, a 79% przypada na grupę C (obecnie C1-Lg)

Rysunek 6 Porównanie sprzedaży ciepła i ilości odbiorców w zależności od grupy taryfowej w 2006 roku.



Poniżej w tabeli przedstawiono zestawienie mocy różowej w odniesieniu do mocy zamówionej przez odbiorców.

Tabela 10 Zestawienie mocy różowej WPEC w Legnicy S.A. w 2006 roku.

| Właściwa moc różowej | Moc zamówiona przez odbiorców |
|----------------------|-------------------------------|
| [MW] | [MW] |
| 214,22 | 139,996 |

Źródło: dane WPEC w Legnicy S.A.

Jak widać w powyższej tabeli, WPEC w Legnicy S.A. wykorzystuje około 65% mocy swoich różowej Spółka posiada duży nadwyżki mocy zainstalowanej w różowych ciepła umożliwiający podjęcie nowych odbiorców.

3.1.2 AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO

Zapotrzebowanie mocy cieplnej z ciepłowni WPEC w Legnicy S.A. potrzebnych na terenie miasta Legnicy wynosi obecnie ok. 140 MW

Zakład Gospodarki Mieszkaniowej posiada obecnie w swoich zasobach 4 kotłownie lokalne opalane gazem o łącznej mocy ok. 0,7 MW.

Przewiduje się, iż na terenach, do których jest możliwe podjęcie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej zapotrzebowanie na ciepło wynosi ok. 15 MW.

Natomiast zapotrzebowanie ciepła pozostałych budynków prywatnych pokrywane jest z kotłowni indywidualnych opalanych w glem, koksem, drewnem, olejem, pradem lub gazem.

Zapotrzebowanie ciepła budynków mieszkalnych prywatnych określa się szacunkowo, na podstawie wskaźnika zapotrzebowania ciepła na 1 m² powierzchni mieszkalnej,

obliczonego dla budynków mieszkalnych (niektóre z nich to usługi). Przyjmuje się wskaźnik 120 W/m^2 , ponieważ znaczna część tych budynków stanowi budynki w zabudowie szeregowej i jednorodzinnej, które mają niższe wskaźniki zapotrzebowania ciepła. Powierzchni mieszkań prywatnych nie zasilanych z miejskiej sieci ciepłej w Legnicy szacuje się obecnie na około 640 tys. m^2 .

Szacunkowe zapotrzebowanie ciepła budynków mieszkalnych prywatnych ogrzewanych przez indywidualne źródła ciepła wynosi zatem:

$$640\,000 \times 120 / 10^6 = 77 \text{ MW}.$$

Łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej budynków mieszkalnych: komunalnych i prywatnych ogrzewanych z indywidualnych źródeł ciepła wynosi obecnie w Legnicy około 93 MW.

Zapotrzebowanie terenów przemysłowych (takich jak Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna) określa się szacunkowo, na podstawie wskaźnika zapotrzebowania ciepła na 1 m^2 w wysokości 40 W/m^2 .

Przy obecnym zainwestowaniu około 28 ha powierzchni szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło terenów przemysłowych wynosi:

$$280\,000 \times 40 / 10^6 = 12 \text{ MW}.$$

Całkowite obecne zapotrzebowanie na energię ciepłą w wodzie i parze dla potrzeb c.o. i c.w.o. miasta Legnicy szacuje się na ok. 245 MW.

Wartość ta nie obejmuje potrzeb cieplnych Huty Miedzi, która zaspakaja swoje potrzeby z własnej Elektrociepłowni.

Poglądowa mapa stanu obecnego i planowanych zmian do 2025 r. zaopatrzenia w ciepło miasta Legnicy znajduje się na końcu opracowania.

3.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTRO-ENERGETYCZNEGO MIASTA

Zaopatrzenie w energię elektryczną w mieście Legnica realizowane jest przez EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A.

EnergiaPro Koncern Energetyczny SA jest spółką Skarbu Państwa, jest przedsiębiorstwem zintegrowanym pionowo tzn. zajmuje się zarówno dystrybucją i sprzedażą energii elektrycznej na podstawie następujących koncesji:

- Koncesja na obrót energią elektryczną na okres do 30 listopada 2008 r., wynikająca z następujących decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki:
 - a. nr OEE/21/2698/U/1/98/JK z dnia 16 listopada 1998 r.
 - b. nr OEE/21A/2698/U/1/2/99/AS z dnia 26 kwietnia 1999 r.
 - c. nr OEE/21/S/2698/U/3/99 z dnia 10 września 1999 r.

- d. nr OEE/21B/2698/W/1/2/2000/AS z dnia 30 maja 2000 r.
- e. nr OEE/21C/2698/W/1/2/2000/AS z dnia 9 lipca 2001 r.
- f. nr OEE/21 D/2698/W/2/2002/AS z dnia 15 Sutego 2002 r.
- g. nr OEE/21 E/2698/W/2/2004/MS z dnia 20 maja 2004 r.
- Koncesja na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej na okres do 30 listopada 2008 r., wynikająca z następujących decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki:
 - a. nr PEE/19/2698/U/1/98/JK z dnia 16 listopada 1998 r.
 - b. nr PEE/19/2698/U/1/2/99/AS z dnia 21 kwietnia 1999 r.
 - c. nr PEE/19/S/2698/U/3/99 z dnia 10 września 1999 r.
 - d. nr PEE/19A/2698/W/2/2002/AS z dnia 11 lutego 2002 r.
 - e. nr PEE/19B/2698/W/2/2004/MS z dnia 16 kwietnia 2004 r.
 - f. nr PEE/19C/2698/W/2/2004/MS z dnia 20 maja 2004 r.
 - g. nr PEE/19D/2698/W/2/2004/MS z dnia 16 grudnia 2004 r.
 - h. nr DPE - 47-22 (4)/2698/2006/MW z dnia 20 grudnia 2006 r.

Udzielona koncesja obejmuje wykonywanie przez Spółkę działalność gospodarczej polegającej na dystrybucji energii elektrycznej sieciami rozdzielczymi o napięciach 110 kV, 30 kV, 20 kV, 15 kV, 10 kV, 6 kV oraz sieciami niskich napięć.

Źródłami pozyskiwania energii elektrycznej na obszarze działania przedsiębiorstwa są: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., Elektrownie systemowe, Rynek bilansujący, Towarowa Giełda Energii SA, spółki obrotu energią, oraz odnawialne źródła energii i źródła produkujące energię elektryczną w skojarzeniu z produkcją ciepła.

EnergiiPro Koncern Energetyczny S.A. Oddział w Legnicy działa na terenie 4 037 km² i obejmuje swoim działaniem następujące regiony: Legnica, Głogów, Chojnów i Lubin.

W obrębie Miasta Legnicy brak jest jednostek wytwórczych energii elektrycznej współpracujących z sieciami elektroenergetycznymi w majątku EnergiiPro Koncern Energetyczny S.A.

Zakup energii elektrycznej następuje

w stacjach NN:

- Czarna 400/110 kV o mocy zainstalowanej 2 x 250 MVA, mocy umownej 280 MW,
- Polkowice 220/110 kV o mocy zainstalowanej 2 x 160 MVA, mocy umownej 100 MW
- Łukowice 220/110 kV o mocy zainstalowanej 2 x 160 MVA, mocy umownej 220 MW.

liniami 110 kV w drodze wymiany z sąsiednimi oddziałami:

a) ENEA S.A. – czna moc umowna 4 MW

- Poznań :

~ stacja 110 kV Huta Głogów 2 - Leszno linia S-450 o mocy umownej 23 MW

- Zielona Góra:

~ stacja 220/110 kV Łukowice - Bytom Odrz. linia S-444,

~ stacja 220/110 kV Łukowice - Wolsztyn linia S-454,

~ stacja 110kV Przemków - Szprotawa linia S-496,

b) Oddział Wrocław – czna moc umowna 30 MW

~ stacja 400/110 kV Czarna - Rokita linia S-479,

~ stacja 110 kV Łódź - Wołów linia S-419,

~ stacja 110 kV Prochowice - Prochodna I linia S-153,

~ stacja 110 kV Pawłowice - Kłoty Wr. linia S-103,

~ stacja 110 kV Pawłowice - Klecina linia S-104,

c) Oddział Jelenia Góra – czna moc umowna 35 MW

~ stacja 110 kV Konrad - Bolesławiec linia S-315,

~ stacja 110 kV Raciborowice - Lwówek I. linia S-334,

d) Oddział Wałbrzych – czna moc umowna 0 MW

~ stacja 110 kV Pawłowice - Wiebodzice linia S-216,

~ stacja 110 kV Jawor - Graby linia S-219,

w odnawialnych źródłach energii:

- Elektrownia biogazowa w Lubinie - moc zainstalowana 500 kW, moc osiągalna 400 kW, (od 01.01.2007 r. moc zainstalowana 1500 kW, moc osiągalna 1300 kW),
- Elektrownia wodna w Duninie - moc zainstalowana 25 kW, moc osiągalna 18 kW,
- Elektrownia wodna w Prochowicach - moc zainstalowana 60 kW, moc osiągalna 55 kW,
- Elektrownia wodna w Prochowicach - moc zainstalowana 100 kW, moc osiągalna 86 kW,
- Elektrownia wodna w Nowej Ziemi - moc zainstalowana 30 kW, moc osiągalna 27 kW,
- Elektrownia wodna w Słupie - moc zainstalowana 60 kW, moc osiągalna 24 kW,
- Elektrownia wiatrowa w Słupie - moc zainstalowana 160 kW, moc osiągalna 19 kW,

Na obszarze miasta Legnicy s zlokalizowane Posterunki Energetyczne:

Legnica Miasto - 59-220 Legnica, ul. Dziajkowa 68/70, teren dziajanía (obsyugi)
zachodnia cz miasta od rzeki Kaczawa

Legnica Osiedle - 59-220 Legnica, al. Pijsudskiego 53, teren dziajanía (obsyugi)
wschodnia cz miasta od rzeki Kaczawa

Rozmieszczenie stacji elektroenergetycznych 110/20 kV:

sPÓYNOCNA+ ul. Waýbrzyska

sZOSINEK+ ul. Dziajkowa

sGÓRKA+ ul. Kosowicka

sPAWÝOWICE+ ul. Zýotoryjska

sPRZYBKÓW+ ul. Jaworzy ska (na obszarze LSSE w trakcie budowy)

Tabela 11 Charakterystyka techniczna majtku dostawcy energii elektrycznej stan na 31.12.2005 r.

| Wyszczególnienie | jedn. miary | Stan 31 XII 2005 r. |
|----------------------------|-----------------|--------------------------|
| Linie elektroenergetyczne | - dýugo | w przeliczeniu na 1 tor: |
| Napi cie najwy sze | km | |
| Napi cie wysokie | km | 914,0 |
| Napi cie rednie | km | 3 747,0 |
| Napi cie niskie | km | 3 739,0 |
| Przyýcza | szt. | 61 219,0 |
| Stacje elektroenergetyczne | - liczba i moc: | |
| WN/SN: | | |
| liczba | szt. | 22 |
| moc | MVA | 790,0 |
| SN/SN: | | |
| liczba | szt. | |
| moc | MVA | |
| SN/nn: | | |
| liczba | szt. | 2 649 |
| moc | MVA | 550,0 |
| Transformatory sieciowe | - liczba i moc: | |
| WN/SN: | | |
| liczba | szt. | 40 |
| moc | MVA | 790,0 |
| SN/SN: | | |
| liczba | szt. | |

| | | |
|--------|------|-------|
| moc | MVA | |
| SN/nn: | | |
| liczba | szt. | 2 661 |
| moc | MVA | 550,0 |

ródźo: Plan rozwoju na lata 2007-2009 EnergiiPro Koncern Energetyczny S.A. Oddziajw Legnicy

Oddziajwa sie 110 kV to:

- 914 km linii napowietrznych,
- linie kablowe nie wyst puj
- 22 stacje 110/SN.
- 3 rozdzielnie 110 kV w stacjach NN/110 kV.

Rozwój tej sieci w gówniej mierze bydeterminowany rozwojem zagybia miedziowego st d wiele elementów tej sieci pochodzi z lat 70-tych tj. okresu intensywnej rozbudowy KGHM.

Linie 110 kV na sypach kratowych, w wi kszo ci posiadaj przewody o przekroju 240 mm², w sieci pozostaj tak e odcinki linii o przekroju 120 mm², które stanowi w skie gardjw ci gach liniowych.

redni wiek linii 110 kV to 35 lat. Dla poprawy ich stanu prowadzona jest od kilku lat wymiana izolatorów na liniach 110 kV. Prowadzona jest równie modernizacja najbardziej newralgicznych odcinków.

Po roku 1990 zbudowanych zostaj 6 stacji 110/SN. redni wiek pozostajych to 33 lata. W stacjach tych w latach 2001-2005 przeprowadzono modernizacje pól 110 kV wraz z obwodami wtórnymi w ilo ci 30 szt. W latach 2004 i 2005 r. dokonano wymiany wszystkich wyyczników 20 kV typów SCI-1 i IO zast puj c je wyycznikami VD-4 oraz 3AH5, prowadzona jest równie sukcesywna modernizacja obwodów wtórnych i telemechaniki.

Podobnie sytuacja wygl da w R -110 kV stacji Polkowice i ukowice, które podlegaj sukcesywnej modernizacji.

W sieci 110 kV prowadzona jest systematyczna wymiana izolacji.

Linie 20 kV przeci nie maj 33 lata, ale eksploatowane s równie linie o wiele starsze, budowane przed 1945 r. W przypadku tych linii wiek szczególnie niekorzystnie wpjywa na trwaõ izolatorów.

Z tych wzgl dów prowadzona jest wymiana izolatorów LP w miejscach najbardziej newralgicznych (skrzy owania z PKP) oraz izolatorów starszych ni 25 lat.

Nieco lepiej przedstawia si redni wiek linii nN - 29 lat. Dziajania dla poprawy sytuacji w tej sieci polegaj gównie na skracaniu djuogo ci obwodów poprzez budow nowych stacji SN/nN, oraz zmiany przepustowo ci linii poprzez zmian przekroju przewodów.

Najniższy średni wiek posiadających transformatory SN/nN. Rezultat ten został osiągnięty w wyniku prowadzonej akcji wymiany najstarszych transformatorów generujących największe straty.

Na obszarze działania Oddziału Legnica znajduje się, zgodnie ze stanem na koniec 2006 roku, 214 842 odbiorców zasilanych z różnych poziomów napięcia znamionowego. W zależności od poziomu napięcia poszczególni odbiorcy sklasyfikowani zostali do następujących grup: A, B, C i G oraz R.

- Do grupy A zaliczani są ci odbiorcy, którzy zasilani są z poziomu wysokiego napięcia znamionowego tj. napięcia wyższego od 30 kV i nie wyższego niż 110 kV.
- Do grupy B zaliczani są ci odbiorcy, którzy zasilani są z poziomu średniego napięcia znamionowego tj. napięcia wyższego od 1 kV i nie wyższego niż 30 kV.
- Do grupy C i G zaliczani są ci odbiorcy, którzy zasilani są z poziomu niskiego napięcia znamionowego tj. napięcia nie wyższego niż 1 kV.
- Do grupy R zaliczani są odbiorcy, którzy sporadycznie korzystają z sieci Oddziału Legnica (rozliczają się za pobraną moc i energię elektryczną ryczałtem, nie posiadając układów pomiarowo-rozliczeniowych) bez względu na poziom napięcia.

W grupie A rozliczany jest odbiorca (KGHM Polska Miedź S.A), któremu poprzez 18 miejsc dostarczania energii elektrycznej przesyłana jest łączna moc umowna 375 700 kW. Sprzedaż energii elektrycznej Oddziału Legnica uzależniona jest od popytu na energię elektryczną KGHM S.A., a ten z kolei od wielkości produkcji. Wynika to z rodzaju prowadzonej działalności gospodarczej (energochłonność produkcji). Obserwuje się, mimo wzrostu globalnej produkcji KGHM S.A. zapotrzebowanie na energię elektryczną na przestrzeni ostatnich lat maleje. Spowodowane to jest między innymi wprowadzeniem przez odbiorcę programów energooszczędnościowych. Niemniej w związku z planami inwestycyjnymi KGHM S.A. polegającymi na budowie nowego szybu wentylacyjnego w Łagoszowie i szybu wydobywczego w Głogowie (Głogów Głęboki) oczekuje się wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną.

W grupie B rozliczanych jest 384 odbiorców o łącznej mocy umownej równej 191 000 kW. W grupie taryfowej B zanotowano w 2005 roku wzrost sprzedaży o 2,5 %, który spowodowany był rozwojem odbiorców zlokalizowanych przede wszystkim w Legnickiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej oraz powstaniem nowych hipermarketów.

W grupie C i G rozliczanych jest 214 440 odbiorców o łącznej mocy umownej równej 1 682 919 kW. Wśród odbiorców z grupy C nastąpił wzrost zapotrzebowania na energię o 4 %, natomiast w taryfach G był spadek o 0,4 %.

Należy podkreślić, iż spośród odbiorców zasilanych z poziomu wysokiego napięcia nie tylko na terenie miasta Legnicy, pozostali odbiorcy są obsługiwani i rozliczani przez cztery Rejonowe Wydziały Sprzedaży Energii w Legnicy (RO2.1), Głogowie (RO2.2), Chojnowie (RO2.3) i w Lubinie (RO2.4).

Le ca na terenie miasta Huta Miedzi sLegnica+ jest wytwórc energii elektrycznej dla własnych potrzeb poprzez spółkę Energetyka Sp. z o.o.

Na działalność w zakresie usług energetycznych Spółka posiada koncesje Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, tj.:

- na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej, PEE/46/141/U/3/98/RW z dnia 20 listopada 1998r.,
- na obrót energii elektrycznej, OEE/48/141/U/3/98/RW z dnia 20 listopada 1998r.,
- na wytwarzanie energii elektrycznej, WEE/64/141/N/1/2/2000/AS z dnia 31 sierpnia 2000r.

Energia elektryczna wytwarzana jest w **Elektrociepłowni EC-4 Legnica** wyposażonej w 2 turbozespoły o łącznej elektrycznej mocy zainstalowanej wynoszącej **15,5 MW_e**.

Energia elektryczna produkowana przez Spółkę "Energetyka" sprzedawana jest do Oddziałów KGHM Polska Miedź S.A.

Sprzedaż energii elektrycznej dla odbiorców przemysłowych w 2006 roku wyniosła 63 533 MWh.

W Elektrociepłowni EC-4 Legnica nie przewiduje się zmian zapotrzebowania na energię elektryczną jej odbiorców i w związku z tym obecna wielkość produkcji i sprzedaży będzie kształtowała na dotychczasowym poziomie, a co za tym idzie nie planuje się również modernizacji polegających na zmianie mocy zainstalowanej.

Wytwórca nie sprzedaje energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej EnergiiPro Koncern Energetyczny S.A. Z tego powodu nie będziemy uwzględniać produkcji Spółki do bilansu elektroenergetycznego miasta. Jednak ze względu na istniejące połączenia sieci przesyłowych należy podkreślić możliwość wykorzystania potencjalnych nadwyżek do zaspokojenia potrzeb miasta.

3.2.1 AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZną

Bilans elektroenergetycznych potrzeb miasta przeprowadzono na podstawie danych sprzedaży i dostawy energii elektrycznej.

Tabela 12 Sprzedaż energii elektrycznej w 2006 r w zależności od zasilania.

| wyszczególnienie | ilość odbiorców [szt.] | sprzedaż [kWh] |
|------------------|------------------------|------------------------|
| grupa taryfowa | na dzień 30.06.2007 r. | za okres I-XII 2006 r. |
| A | 1 | 116 082 285 |
| B | 77 | 135 446 769 |
| C | 4 597 | 62 901 680 |
| G | 45 105 | 71 539 174 |

| | | |
|-------|--------|-------------|
| RAZEM | 49 780 | 385 969 908 |
|-------|--------|-------------|

ródŸo: dane EnergiiPro Koncern Energetyczny S.A. OddziaŸw Legnicy

Odbiorcy rozliczani w grupie A pomimo, i le w granicach miasta Legnicy, zakupion energii wykorzystuj wyŸ cznie do celów produkcji w KGHM S.A. zatem nie ma to wpŸywu na ogólne bilans elektroenergetyczny miasta. Do dalszych analiz przyjmiemy wyŸ cznie odbiorców zasilanych z niskiego i redniego napi cia (214 824), którym w 2006 r. sprzedano 1 071 084 MWh energii.

Do prognozowania oraz bilansu elektroenergetycznego przyj to nast puj ce dane:

Tabela 13 Sprzeda energii elektrycznej w 2006 r w mie cie Legnica

| Wyszczególnienie | sprzeda [MWh] | ilo odbiorców [szt.] |
|------------------|---------------|----------------------|
| rednie napi cie | 135 447 | 77 |
| niskie napi cie | 134 441 | 49 702 |
| RAZEM | 269 888 | 49 779 |

ródŸo: wŸasne

CaŸkowite obecne zapotrzebowanie na energi elektryczn miasta Legnicy szacuje si na ok. 269 888 MWh rocznie.

Pogl dowa mapa stanu obecnego i planowanych zmian do 2025 r zaopatrzenia w energi elektryczn miasta Legnicy znajduje si na ko cu opracowania.

3.3 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO MIASTA LEGNICY

Gaz ziemny to paliwo o bardzo szerokim zastosowaniu - mo na z niego korzysta zarówno w gospodarstwach domowych (ogrzewanie wody, pomieszcze , przygotowywanie posiŸków) jak i w ró nego rodzaju przedsi biorstwach do celów grzewczych, technologicznych oraz do skojarzonego produkowania ciepŸa i energii elektrycznej (kogeneracja).

W Polsce, w ramach kompleksowej gazyfikacji kraju, rozprowadzane s dwa rodzaje gazu ziemnego:

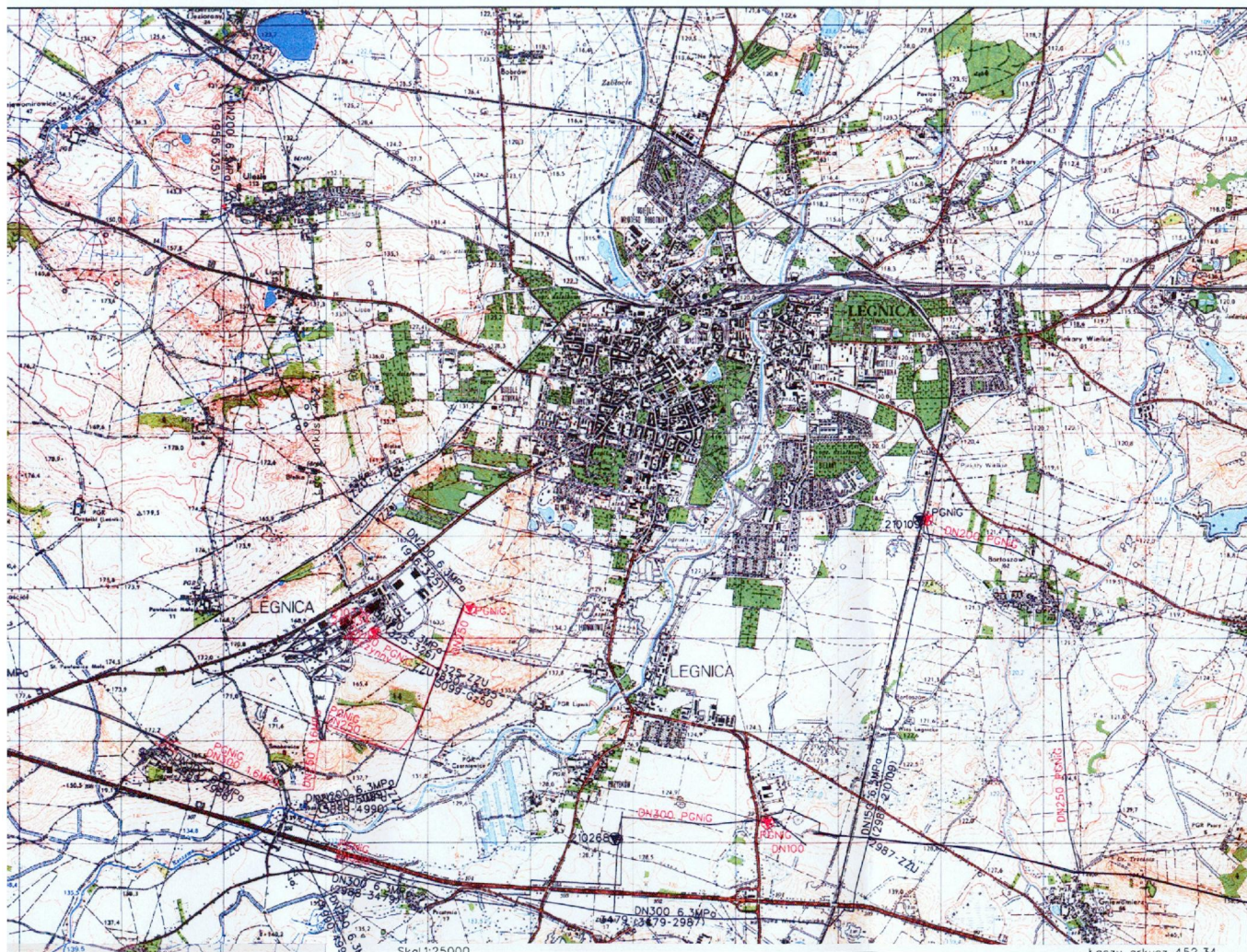
- gaz ziemny wysokometanowy - GZ 50
- gaz ziemny zaazotowany - GZ 35 i GZ 41,5

Poszczególne rodzaje gazu ziemnego rozprowadzane s oddzielnymi, niezale nymi od siebie systemami gazoci gów, co oznacza, e nie ma mo liwo ci ich mieszania si ze sob .

Sieci wysokiego ciśnienia oraz stacje redukcyjno - pomiarowe I-go stopnia należą do Operatora Gazoci Górnoprzesyłowych Gaz System S.A. Oddział Wrocław, mieszczącego się przy ul. Gazowej 3 we Wrocławiu.

Legnica jest zasilana gazocięciem DN 300 wysokiego ciśnienia (Pr=5.5 MPa) relacji Rodakowice - Bolesławiec oraz gazocięciem DN 300 (Pr=1.0 MPa) relacji Biernatki - Chociszewice. Do miasta doprowadzony jest także gazocięciem DN 300/250/200 (Pr=5.5 MPa) relacji Kotowice - Lubin - Legnica.

Rysunek 7 Mapa topograficzna w skali 1:50000 z gazociągami i stacjami gazowymi I^o



Rozprowadzanie gazu odbywa się gazociągami magistralnymi średniego ciśnienia poprzez trzy stacje redukcyjno - pomiarowe I^o:

- PR-00 Bartoszków
- PR-01 Białyka
- PR-02 Wielka Woda.

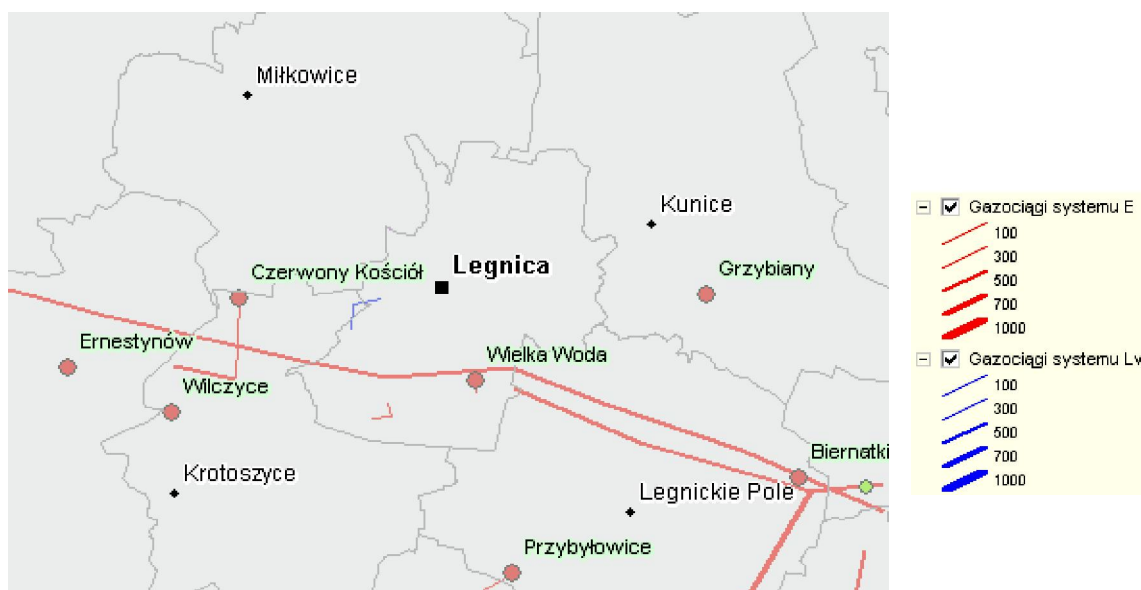
Stacje redukcyjno - pomiarowe posiadają rezerwy przepustowości umożliwiające zaspokojenie bieżącego zapotrzebowania na gaz.

Na poniższym rysunku przedstawiono sieci wysokiego ciśnienia dla:

E - gaz ziemny wysokometanowy GZ-50

Lw - gaz ziemny zaazotowany GZ-41,5

Rysunek 8 Mapa sieci wysokiego ciśnienia



Przez teren miasta Legnicy przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia:

- DN 300 Pn 6,3 MPa relacji Biernatki - Chocieszowice
- DN 200 Pn 6,3 MPa relacji Lubin - Legnica
- DN 100 Pn 6,3 MPa zasilający stację gazową I^o Legnica Wielka Woda
- DN 150 Pn 6,3 MPa zasilający stację gazową I^o na terenie Huty Miedzi Legnica
- DN 150 Pn 6,3 MPa zasilający stację gazową I^o Legnica Bartoszków (gazociąg przebiega przez teren gminy Legnickie Pole)

oraz gazoci gi podwy szonego redniego ci nienia:

- DN 300 Pn 1,6 MPa relacji Biernatki . Cho cieszowice
- DN 250 Pn 1,6 MPa do stacji gazowej I⁰ Legnica za Hut
- DN 200 Pn 1,6 MPa sstare+podÿ czenie do stacji gazowej I⁰ na terenie Huty Miedzi Legnica
- DN 100 Pn 1,6 MPa zasilaj cy stacj gazow I⁰ Legnica Strefa Ekonomiczna

Dystrybuowane paliwo gazowe rozprowadzane jest sieci gazoci gów niskiego i redniego ci nienia.

Spółk dystrybucyjn sieci gazowej na terenie miasta Legnicy jest Dolno I ski Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Zakład Dystrybucji Wrocław i posiada koncesje na przesyłanie i dystrybucj paliw gazowych nr PPG/81 /4246/W/2/2002/AS.

Rozliczanie cen i stawek opłāt odbywa si na mocy **Taryfy dla Paliw Gazowych Nr 2** zatwierdzonej decyzj Prezesa Urz du Regulacji Energetyki nr DTA-4212-12(12)/2006/4246/II/PB z dnia 16 grudnia 2006r. i obowi zuje od 1 stycznia 2007 r.

W sieci rozprowadzany jest gaz ziemny grupy E wg normy PN-C-04753

Na obszarze gminy Legnica Dolno I ski Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Zakład Dystrybucji Wrocław posiada rozdzielcze sieci gazowe redniego i niskiego ci nienia oraz 7 stacji redukcyjno-pomiarowych II-go stopnia.

Tabela 14 Charakterystyka systemu gazowniczego zasilaj cego obszar miasta Legnicy

| Sie gazowa | Długo gazoci gów [m] | Przył cza [szt.] |
|--------------------|----------------------|------------------|
| Niskiego ci nienia | 144843 | 4033 |
| redniego ci nienia | 21184 | 224 |
| Razem: | 166027 | 4257 |

ródł: dane Dolno I ski Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Zakład Dystrybucji Wrocław

Poni ej w tabelach przedstawiono zu ycie gazu na terenie miasta Legnicy oraz ilo i charakter odbiorców.

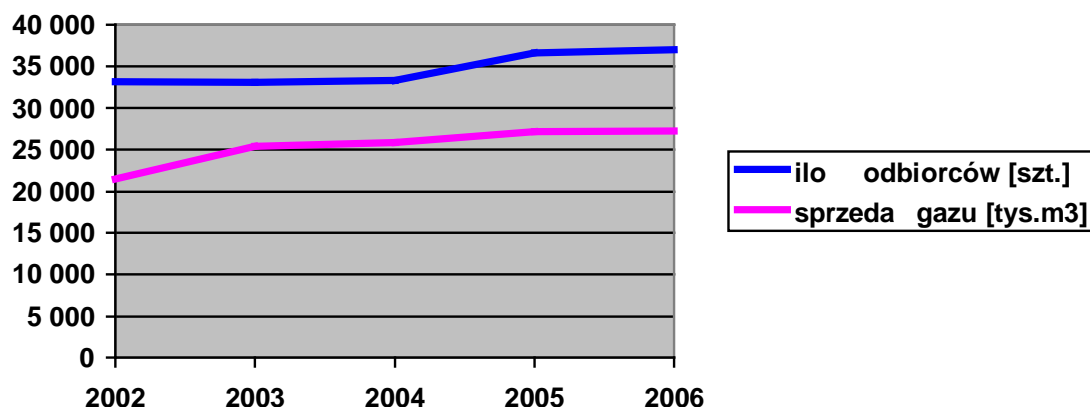
Tabela 15 Zużycie gazu na terenie miasta Legnicy oraz ilości i charakter odbiorców

| Odbiorcy gazu [szt.] | | | | | Sprzedaż gazu [tys.m ³] | | | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|----------|-----------|-------------------------------------|---------------------|-----------------|----------|-----------|
| Stan na: | Gospodarstwa domowe | Handel i usługi | Przemysł | Pozostali | rok | Gospodarstwa domowe | Handel i usługi | Przemysł | Pozostali |
| gaz wysokometanowy - grupa E | | | | | | | | | |
| 31.12 2006 | 36 445 | 555 | 0 | 0 | 2006 | 14 247,4 | 4 612,3 | 8 381,2 | 0,0 |
| 31.12 2005 | 35 977 | 317 | 117 | 190 | 2005 | 14 898 | 3027,6 | 7 911,2 | 1 320,8 |
| 31.12 2004 | 32 792 | 314 | 109 | 153 | 2004 | 14 456 | 2 687 | 7 357 | 1 373 |
| 31.12 2003 | 32 454 | 294 | 108 | 192 | 2003 | 14 890 | 2 357 | 6 763 | 1 442 |
| 31.12 2002 | 32 362 | 287 | 102 | 383 | 2002 | 13 145 | 967 | 4 870 | 2 523 |
| gaz zaazotowany - grupa Lw | | | | | | | | | |
| 31.12 2006 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2006 | 0 | 0 | 1 104,8 | 0 |
| 31.12 2005 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2005 | 0 | 40,1 | 1 069,2 | 0 |
| 31.12 2004 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2004 | 0 | 0 | 1 057 | 0 |
| 31.12 2003 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2003 | 0 | 0 | 242 | 0 |
| 31.12 2002 | - | - | - | - | 2002 | - | - | - | - |
| gaz zaazotowany - grupa Ls | | | | | | | | | |
| 31.12 2006 | - | - | - | - | 2006 | - | - | - | - |
| 31.12 2005 | - | - | - | - | 2005 | - | - | - | - |
| 31.12 2004 | - | - | - | - | 2004 | - | - | - | - |
| 31.12 2003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2003 | 0 | 0 | 749 | 0 |
| 31.12 2002 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2002 | 0 | 0 | 977 | 0 |

ródło: dane Dolnośląskiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Zakład Dystrybucji Wrocław

Gaz zaazotowany GZ 35 nie jest obecnie sprzedawany w Legnicy. Natomiast jak widać stale wzrasta ilość odbiorców i sprzedaż gazu wysokometanowego w grupie E.

Rysunek 9 Sprzedaż gazu wysokometanowego w latach 2002-2006 w Legnicy



Jak widać z wykresu w ostatnich latach popyt ze strony odbiorców wykazuje nieregularny wzrost. Nierównomierny jest spowodowany okresowym wyczyszczeniem do sieci coraz to nowej grupy odbiorców zgodnie z planem rozwojowym przedsiębiorstwa i nasilającym się trendem zasilania kotłowni lokalnych gazem. To ostatnie zjawisko w ostatnim okresie posiada ten nurt odwrotny (przechodzenie z powrotem z zasilania kotłowni gazem na opał tradycyjny), którego nie należy bagatelizować i które przyczyni się do wzrostu popytu. Spowodowane jest to wysokimi kosztami pozyskiwanej energii cieplnej z gazu.

3.3.1 AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA GAZ

Zapotrzebowanie na gaz w mieście Legnica oszacowano na podstawie danych sprzedaży gazu dostawcy tego czynnika energetycznego do miasta.

W 2006 roku sprzedaż gazu w mieście kształtowała się na poziomie 27 241 tys. m³.

4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NO NIKI ENERGETYCZNE DO 2025 R. DLA MIASTA LEGNICY

Wszystkie działania inwestycyjne systemów energetycznych niezależnie od realizowanego scenariusza społeczno-gospodarczego mają zapewnić realizację następujących celów:

- racjonalizację gospodarki energetycznej (wybór optymalnych wariantów);
- efektywne wykorzystanie ciepła;
- oszczędność energii;
- obniżenie kosztów produkcji i zakupu ciepła;
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego;
- poprawę stanu środowiska naturalnego.

4.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Legnica jest rozwijającym się miastem zgodnie z naturalnymi warunkami zlewni rzeki Kaczawy.

W najbliższych latach należy spodziewać się napływu kapitału zagranicznego, który spowoduje wzrost inwestycji bezpośrednich, a co za tym idzie również rozwój Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Tym obszarem inwestycyjnym miasta, stanowiącym ogromny potencjał do wykorzystania, jest teren lotniska.

W obrębie miasta znajdują się duże obszary terenów zielonych, które uznane przez władze jako czynnik atrakcyjności miasta jak również ze względu na swoją wartość ekologiczną pomimo dużej presji przemysłu pozostaną zachowane.

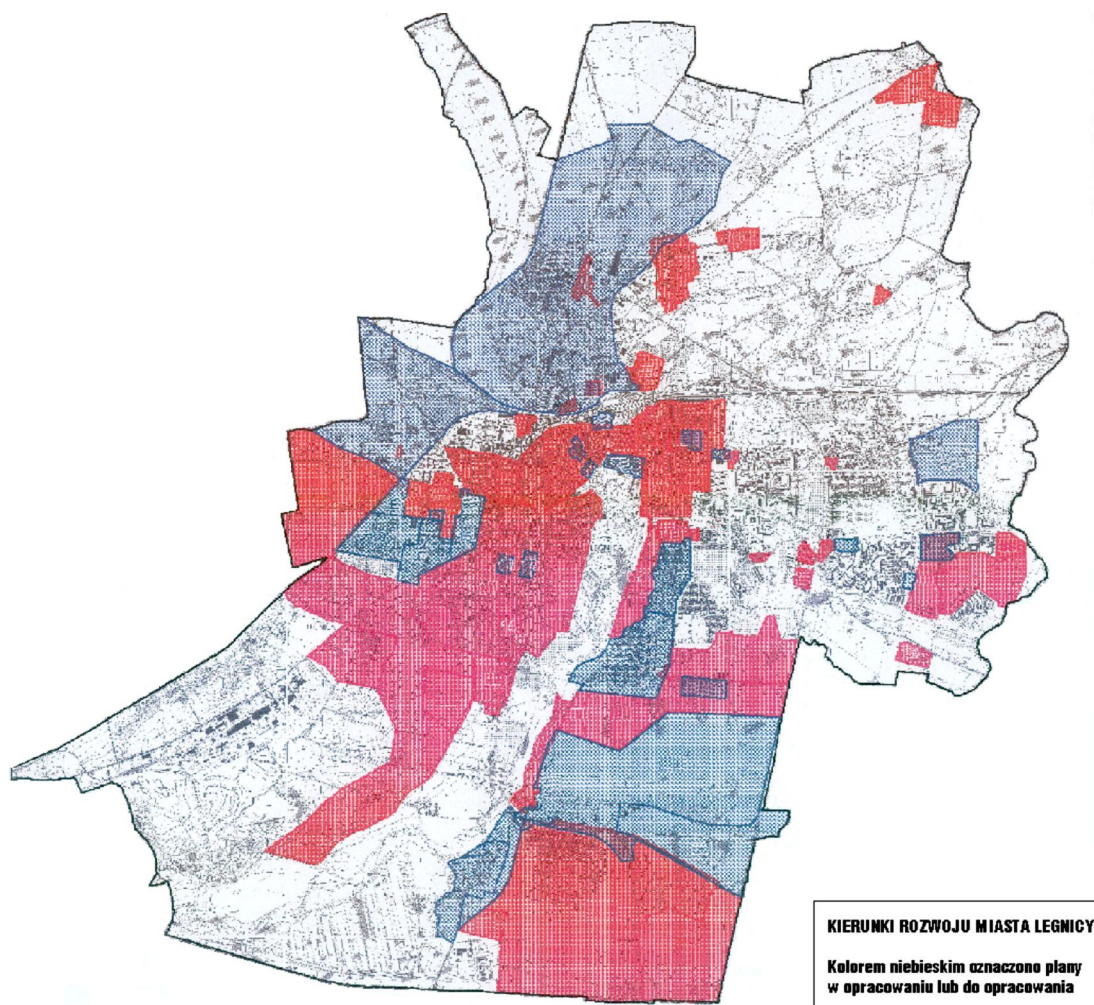
W mieście jest wiele atrakcyjnych inwestycyjnie terenów dla których należy opracowywać miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i na bieżąco prowadzić analizy uwarunkowań ekonomicznych i technicznych ich urbanizacji oraz podjęcie analizy infrastruktury technicznej. Jednakże podczas wytyczania terenów pod nowe inwestycje należy pamiętać o ograniczaniu rozwoju terenów zainwestowanych w północnej części miasta w celu uniknięcia ewentualnych konfliktów z eksploatacją węgla brunatnego oraz ze względu na ciągłe zagrożenie powodziami.

Ponieważ w mieście nie są zaspokojone potrzeby mieszkaniowe Gmina podejmuje działania w celu rewitalizacji substancji mieszkaniowej, ale również niezbędnym jest wyznaczenie i uzbrojenie nowych terenów pod budownictwo mieszkaniowe.

Obecny rozwój miasta odbywa się w następujących kierunkach:

- rewitalizacja Starego Miasta wraz z Rynkiem, Kartuz oraz rejonu ulicy Henryka Poboniego, włączonych do miasta układów wiejskich Piekary Wielkie, Stare Piekary, Piwnica, Przybków, dawnych dworców i folwarków (Ludwikowo, Lipniki, Czerniewice) oraz wypełnienie luk budowlanych zabudowy mieszkaniowej miasta;
- aktywizacja pasma południowego miasta (ul. Jaworzyńska), pasma zachodniego (ul. Chojnowska - Lotnicza), strefy nadbrzeżnej Kaczawy (ul. Fabryczna - Jordana), rejonu dworca kolejowego i autobusowego, centrum rozrywki i rekreacji Piekary;
- aktywizacja usług, działalności gospodarczej i zabudowy mieszkaniowej południowo-wschodniej części miasta (na południe od Osiedla Sienkiewicza - lotnisko - Strefa Aktywności Gospodarczej), na terenach powojkowych, w zachodniej części miasta (w rejonie Ulesia), rejonu Piekar oraz ulicy Wrocławskiej.

Rysunek 10 Kierunki rozwoju Miasta Legnica



Na potrzeby niniejszego opracowania zdefiniowano trzy podstawowe, jako ciowo ró ne scenariusze rozwoju spojęczno . gospodarczego Miasta Legnicy do roku 2025. S to:

Scenariusz A: stabilizacji spojęczno . gospodarczej miasta, w której d y si do zachowania istniej cej pozycji i stosunków spojęczno . gospodarczych miasta. Nie przewiduje si rozwoju przemysłu. Scenariuszowi temu nadano nazw **STABILIZACJA**.

Scenariusz B: harmonijny rozwój spojęczno . gospodarczy bazuj cy na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewn trznym. Główn zasad kształtowania kierunków rozwoju w tym wariancie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporz dkowane wymogom czysto ci ekologicznej. W tym wariancie zakłada si rozwój gospodarczy w sektorach wytwórstwa, handlu i usłóg na poziomie 2% rocznie. Scenariuszowi temu nadano nazw **PROZWÓJ**.

Scenariusz C: dynamiczny rozwój spojęczno . ekonomiczny miasta, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstaj cych z zewn trz mo liwo ci rozwojowych gównie zwi zanych z wej ciem do Unii Europejskiej. Tempo rozwoju spojęczno-ekonomicznego miasta winno by wi ksze od historycznej cie ki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszka ca). W wariancie tym zakłada si uzyskiwanie ci gjęgo wzrostu gospodarczego na redniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazw **PSKOK**.

4.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPÚO

W obszarze u ytkowania ciepła mo na uprecyzyjni powy sze scenariusze:

Scenariusz A STABILIZACJA+charakteryzuje si :

Inwestycyjny wzrost zapotrzebowania mocy na poziomie 0-2% rocznie.

Racjonalizacj zu ycia ciepła na poziomie 13%.

Scenariusz B PROZWÓJ charakteryzuje si :

Inwestycyjny wzrost zapotrzebowania mocy na poziomie 2% rocznie.

Racjonalizacj zu ycia ciepła na poziomie 20%.

Scenariusz C PSKOK charakteryzuje si :

Inwestycyjny wzrost zapotrzebowania mocy na poziomie 3% rocznie.

Racjonalizacj zu ycia ciepła na poziomie 25%.

Zapotrzebowanie na ciepło wynosi obecnie w mie cie Legnica ok. 245 MW.

Ocenia si , i ze wzgl du na:

- konieczno zmniejszenia kosztów ogrzewania;
- realizowania modernizacji odtworzeniowych;

- presj spojecz n w kierunku modernizowania substancji mieszkalnej;
- realizacji planów zmniejszenia emisji gazów spalinowych

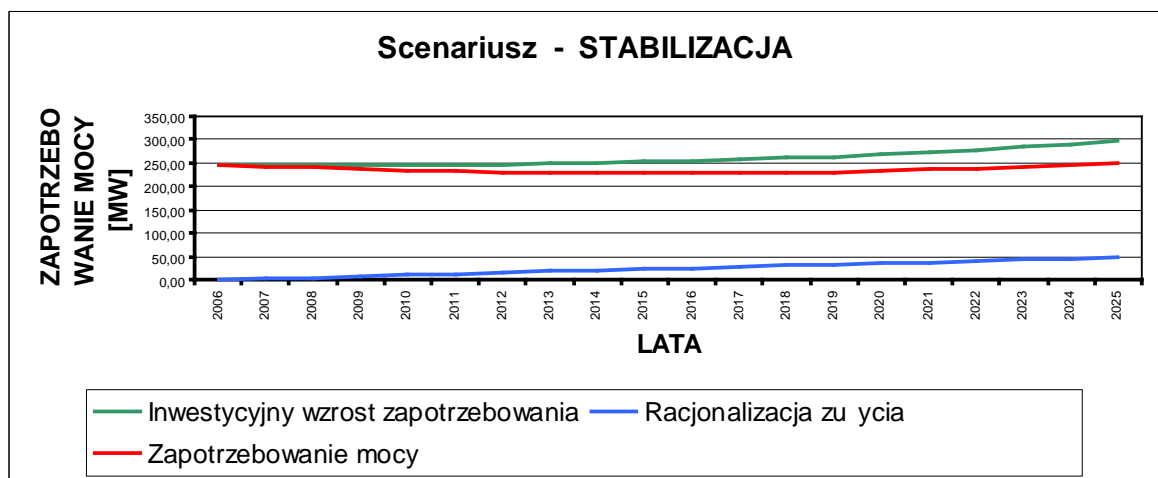
b d prowadzone systematycznie prace termomodernizacyjne i wyst pi oszcz dno ci energetyczne przy peynej termomodernizacji budynków nawet na poziomie ok. 30%. Tempo tego procesu b dzie uzale nione od mo liwo ci uruchamiania kapitaļu inwestycyjnego i mo e si do znacznie waha w zale no ci od rozwoju i zasobno ci gminy. Dla ró nych wariantów scenariuszy b dzie si wi c kształtowa jak w poni szym zestawieniu.

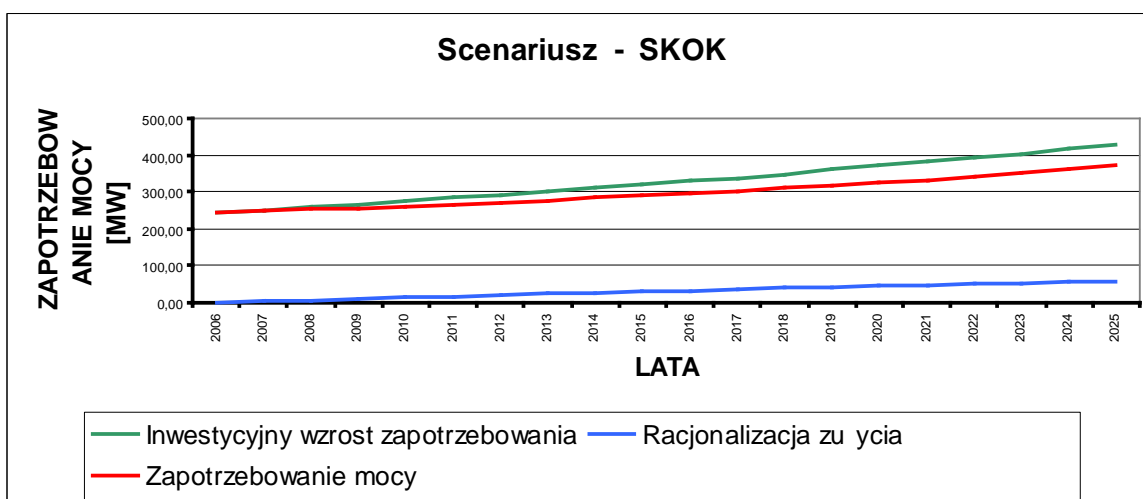
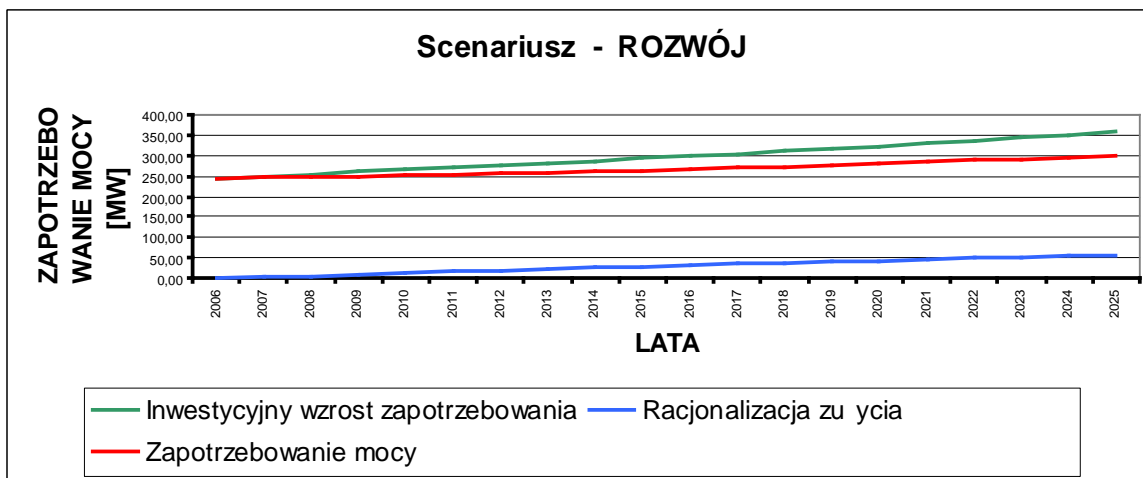
Tabela 16 Prognozy dziaja termomodernizacyjnych do roku 2025

| Lp. | Warianty rozwoju spojeczno . gospodarczego | Prognozowane zmniejszenie energochy nno ci | |
|-----|--|--|-------|
| | | % | MW |
| 1 | Scenariusz sSTABILIZACJA+ | 13 | 31,85 |
| 2 | Scenariusz sROZWÓJ+ | 20 | 49 |
| 3 | Scenariusz sSKOK+ | 25 | 61,25 |

ródj b: wyasne

Rysunek 11 Omawiane warianty scenariuszy rozwoju dla ciepja





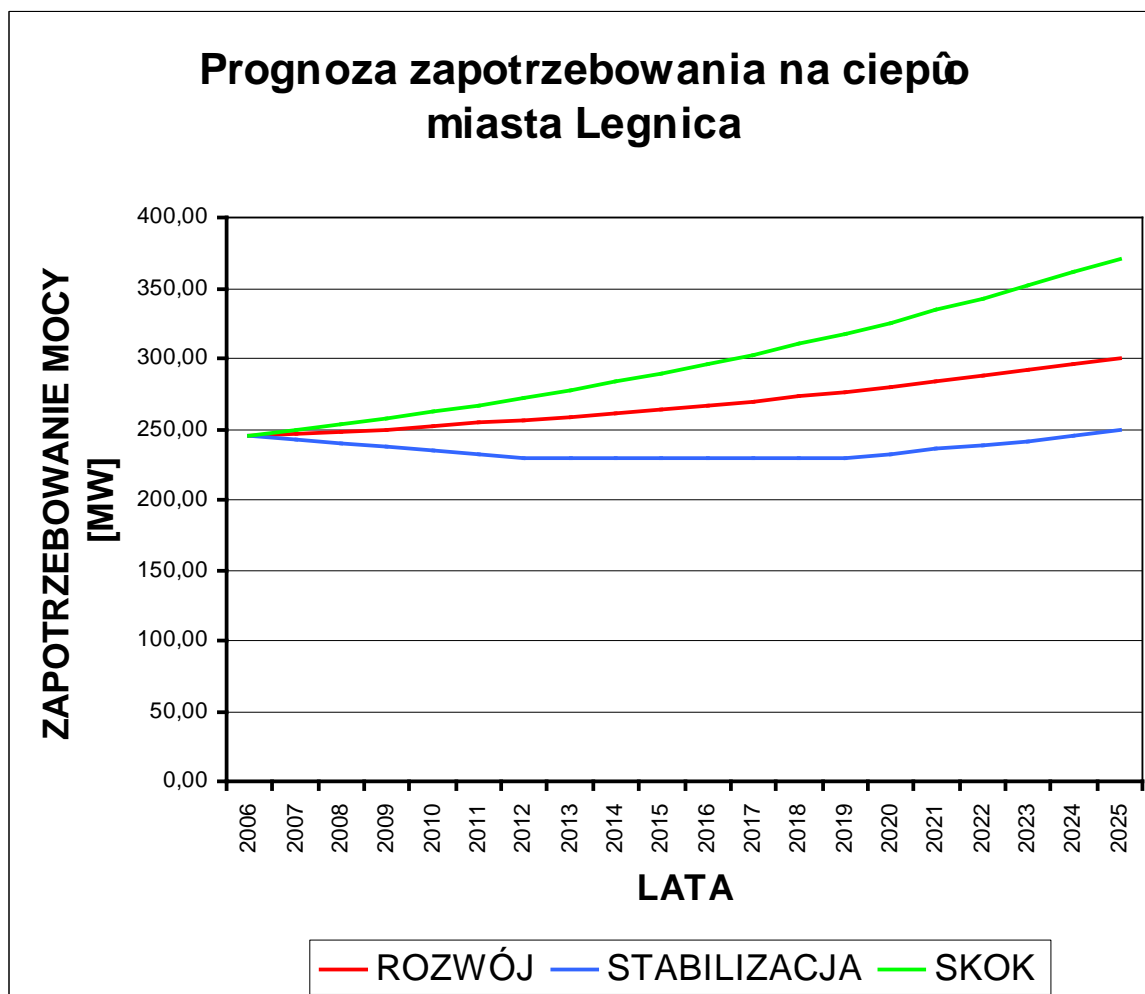
Sumaryczne działanie zarówno termomodernizacji, jak i przyrostu zapotrzebowania mocy z tytułu przyrostu zasobów mieszkaniowych oraz rozwoju LSSE daje nam w efekcie pogląd na zapotrzebowanie mocy w mieście.

Tabela 17 Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło do roku 2025.

| Warianty rozwoju społeczno-gospodarczego | Wzrost zapotrzebowania na ciepło w wyniku procesu inwestycyjnego [MW] | Spadek zapotrzebowania na ciepło w efekcie termomodernizacji [MW] | Efektywne zapotrzebowanie energii [MW] | Spadek lub wzrost zapotrzebowania [MW] |
|--|---|---|--|--|
| Scenariusz sSTABILIZACJA | 50,81 | 46,82 | 248,99 | 4,0 |
| Scenariusz sROZWÓJ+ | 111,92 | 56,85 | 300,07 | 55,1 |
| Scenariusz sSKOK+ | 184,61 | 58,66 | 370,95 | 126,0 |

ródło: własne

Rysunek 12 Prognoza zapotrzebowania na ciepło dla miasta Legnicy wg rozważanych scenariuszy



Za najbardziej prawdopodobny należy przyjąć scenariusz B **PROZWÓJ** m.in. uwzględniający oczekiwane zmiany w zakresie rozwoju miasta oraz zagospodarowania dalszych terenów LSSE.

Poglądowa mapa stanu obecnego i planowanych zmian do 2025 r. zaopatrzenia w ciepło miasta Legnicy znajduje się na końcu opracowania.

4.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZną

Biorąc pod uwagę, iż dostawcą energii, EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. Oddział w Legnicy, w projekcie planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną opracowanego na lata 2007 - 2009 przewiduje wzrost sprzedaży na poziomie około 1% przy rozważaniach poboru energii przyjęto następujące scenariusze rozwoju:

Scenariusz A – STABILIZACJA

1. Obszary zasilane sieci elektroenergetycznej

- Tereny obecnie zasilane
- Rozwój sprzedaży dzięki pozyskaniu nowych odbiorców na poziomie 1% rocznie do 2015 r. i 3% do 2025 r.

2. Zmniejszenie energochłonności na poziomie 1,46% rocznie.

Scenariusz B – PROWÓJ

1. Obszary zasilane sieci elektroenergetycznej

- Tereny obecnie zasilane
- Rozwój sprzedaży dzięki pozyskaniu nowych odbiorców na poziomie 1,5% rocznie do 2015 r. i 3,5% do 2025 r.

2. Zmniejszenie energochłonności na poziomie 1,46% rocznie.

Scenariusz C – SKOK

1. Obszary zasilane sieci elektroenergetycznej

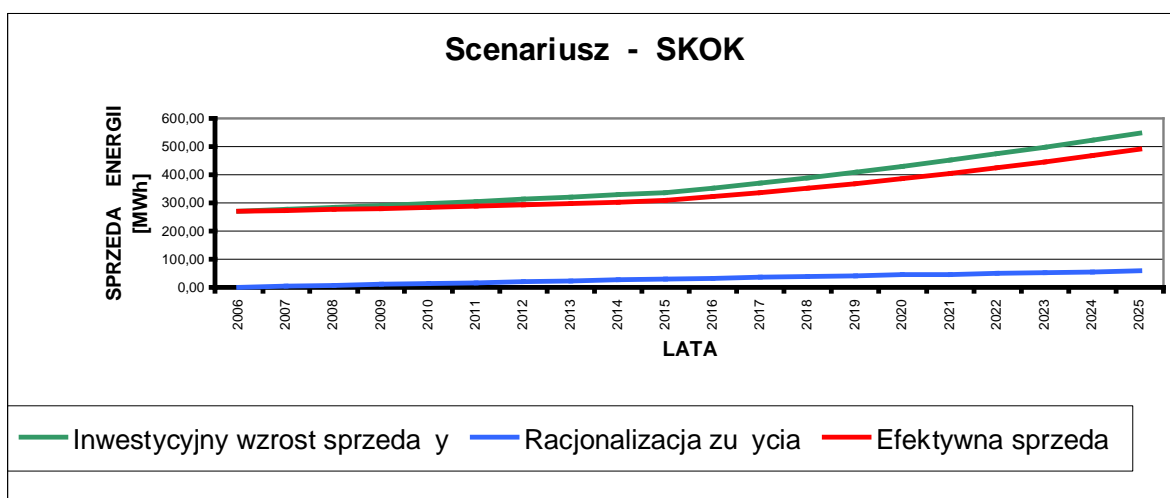
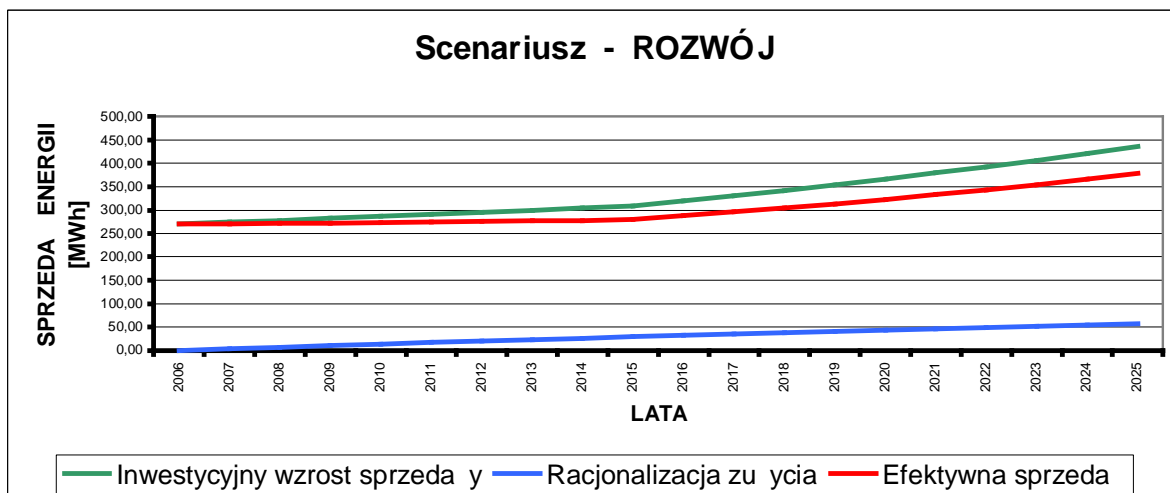
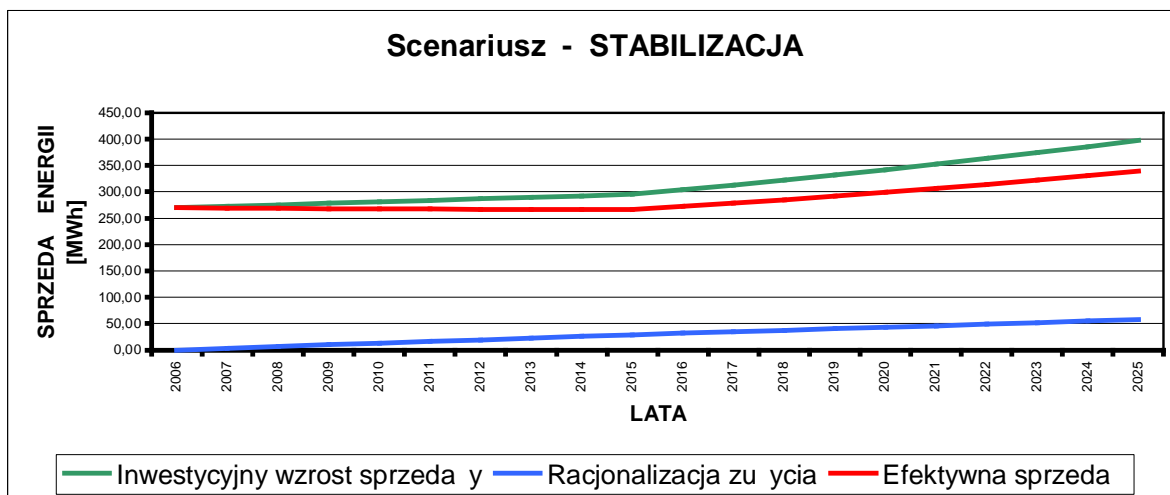
- Tereny obecnie zasilane
- Rozwój sprzedaży dzięki pozyskaniu nowych odbiorców na poziomie 2,5% rocznie do 2015 r. i 5% do 2025 r.

2. Zmniejszenie energochłonności na poziomie 1,46% rocznie.

Dla potrzeb bilansu energii elektrycznej miasta Legnicy przyjęto wartość sprzedaży w 2006 roku na poziomie 270 tys. MWh wynikającą z analizy stanu obecnego przeprowadzonej w rozdziale 3.2.1.

Szczegółowe zapotrzebowanie energii dla poszczególnych scenariuszy przedstawione jest na poniższych wykresach.

Rysunek 13 Omawiane warianty scenariuszy rozwoju dla energii elektrycznej



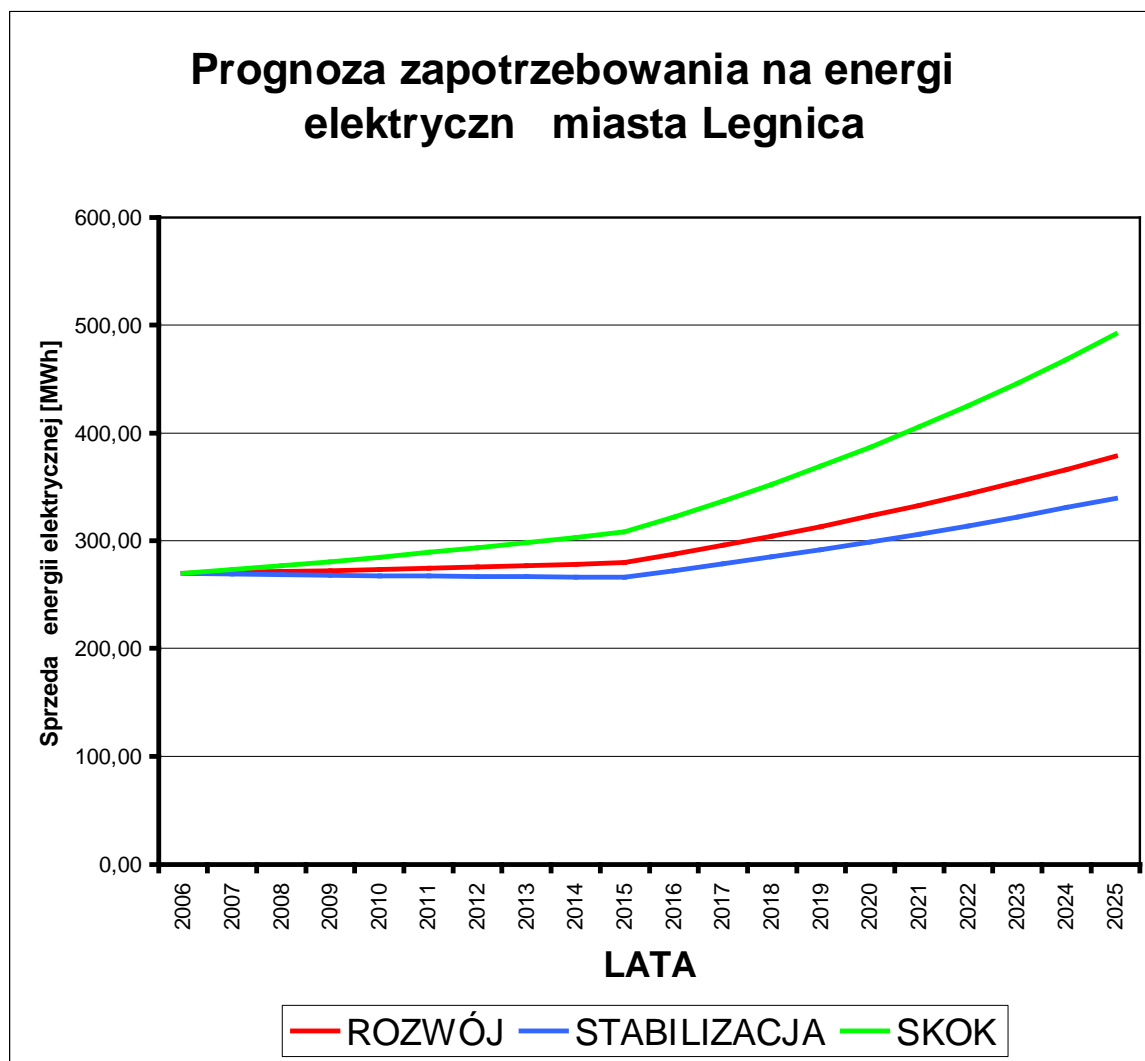
Jak widać z powyższych wykresów prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla miasta Legnicy do 2025 roku kształtuje się następująco:

Tabela 18 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2025

| Lp. | Warianty rozwoju społeczno . gospodarczego | Wzrost sprzedaży energii elektrycznej w wyniku procesu inwestycyjnego [MWh] | Spadek sprzedaży energii elektrycznej w efekcie termomodernizacji [MWh] | Efektywna sprzedaż energii elektrycznej [MWh] | Spadek lub wzrost sprzedaży energii elektrycznej [MWh] |
|-----|--|---|---|---|--|
| 1 | Scenariusz sSTABILIZACJA | 126,85 | 57,40 | 339,45 | 69,5 |
| 2 | Scenariusz sROZWÓJ+ | 165,47 | | 378,08 | 108,1 |
| 3 | Scenariusz sSKOK+ | 279,25 | | 491,85 | 221,9 |

ródło: własne

Rysunek 14 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla miasta Legnicy wg różnych scenariuszy



Dla obszaru zaopatrzenia w energii elektrycznej należy przyjąć Scenariusz B **PROZWÓJ** przewidujący stabilny rozwój sieci elektrycznej w oparciu o rozwój dostawcy energii. W obecnych warunkach przewidywany w scenariuszu SKOK prawie dwukrotny wzrost sprzedaży energii elektrycznej wydaje się być wielce nieprawdopodobny. Planuje się przyjęcie nowych podmiotów w związku ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energii elektrycznej. Planowany wzrost będzie spowodowany dalszym rozwojem Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej oraz podjęciem nowych odbiorców użytkujących energię do celów grzewczych (w wyniku dalszej likwidacji niskiej emisji w mieście).

Poglądowa mapa stanu obecnego i planowanych zmian do 2025 r. zaopatrzenia w energię elektryczną miasta Legnicy znajduje się na końcu opracowania.

4.4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Obecnie, w większości gazociągów w Polsce jest gaz ziemny wysokometanowy (ok. 85% odbiorców). Prognozuje się, że do 2010 r. wszyscy polscy odbiorcy zostaną zaopatrywani w ten rodzaj gazu. Zatem w rozdziale tym będziemy rozważać zapotrzebowanie na gaz ziemny wysokometanowy rozprowadzany dla grupy odbiorców E.

Rozwój sieci gazowej na terenie miasta Legnicy powinien zapewnić pełne pokrycie zapotrzebowania mieszkańców z uwzględnieniem docelowego rozwoju gazyfikacji miasta.

Globalne zapotrzebowanie gazu dzieli się na:

- zapotrzebowanie do ogrzewania,
- zapotrzebowanie na cele bytowe.

W Legnicy obecnie gaz używany jest zarówno do ogrzewania jak i do zaspokojenia potrzeb bytowych mieszkańców tzn. do kuchenek gazowych w celu przygotowywania posiłków. Odbiorcami gazu są zarówno gospodarstwa domowe jak i handel i usługi oraz przemysł. Na działania docelowe na gazyfikację nowych terenów realizowane do roku 2025 będą miały wpływ tendencje rozwojowe i termomodernizacyjne w mieście.

Zapotrzebowanie na gaz w mieście zgodnie z tendencjami obserwowanymi w całym kraju będzie stale rosło. Również ze względów ekologicznych należy dążyć do pełnej gazyfikacji miasta Legnicy.

Z tych powodów należy przyjąć wariant przewidujący zmiany strukturalne przechodzenia z wykorzystania w głównej mierze energii na większe wykorzystanie gazu ziemnego przewodowego, zwłaszcza w tych rejonach miasta gdzie rozwój sieci ciepłowniczych jest niemożliwy.

Przy rozważaniach poboru gazu przyjęto następujące scenariusze rozwoju:

Scenariusz A s**STABILIZACJA**+

Tereny obecnie zasilane

Rozwój sprzedaży dzięki pozyskaniu nowych odbiorców na poziomie 1% rocznie do 2015 r. i 3% do 2025 r.

Zmniejszenie energochłonności na poziomie 1,46% rocznie.

Scenariusz B s**ROZWÓJ**+

Tereny obecnie zasilane

Rozwój sprzedaży dzięki pozyskaniu nowych odbiorców na poziomie 1,5% rocznie do 2015 r. i 3,5% do 2025 r.

Zmniejszenie energochłonności na poziomie 1,46% rocznie.

Scenariusz C s**SKOK**+

Tereny obecnie zasilane

Rozwój sprzedaży dzięki pozyskaniu nowych odbiorców na poziomie 2,5% rocznie do 2015 r. i 5% do 2025 r.

Zmniejszenie energochłonności na poziomie 1,46% rocznie.

Dla potrzeb bilansu gazu miasta Legnicy przyjęto wartość sprzedaży w 2006 roku na poziomie 27 241 tys. m³ wynikającą z analizy stanu obecnego przeprowadzonej w rozdziale 3.3.1.

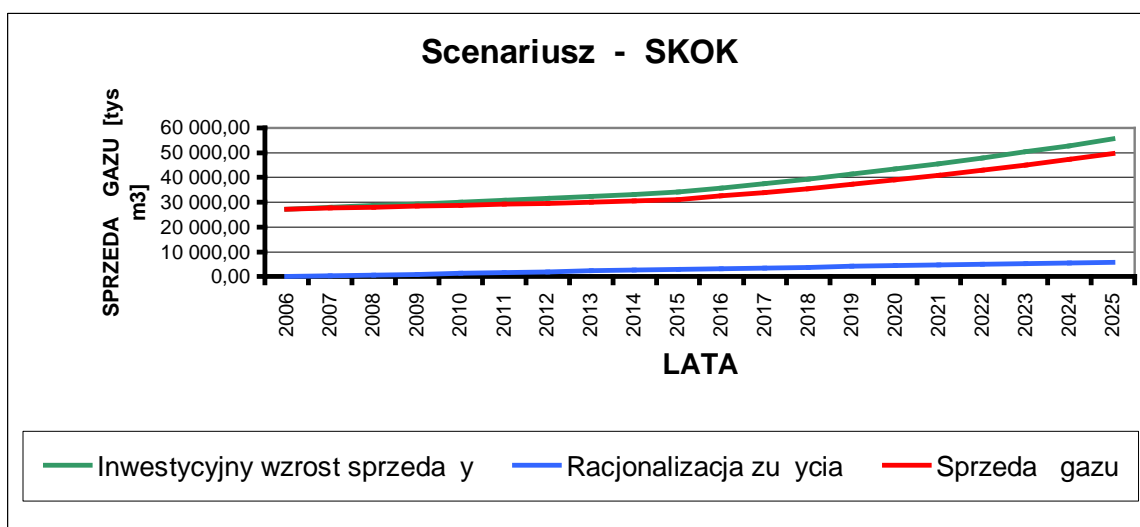
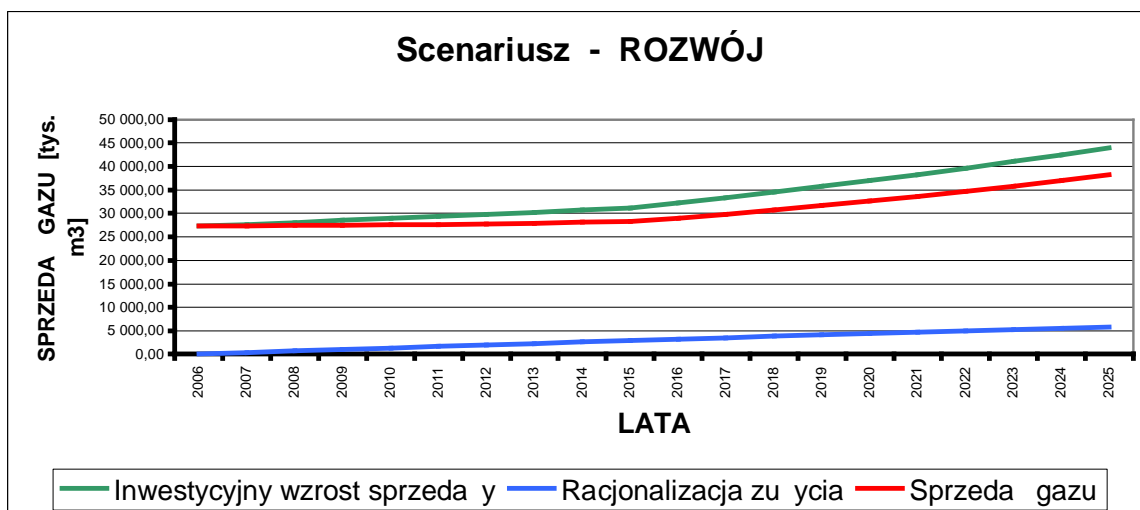
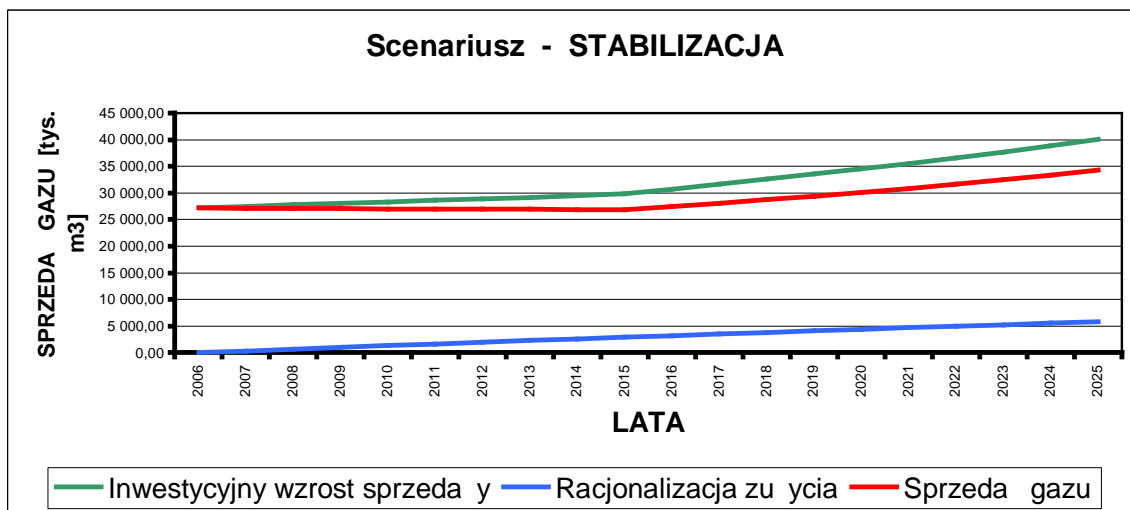
Tabela 19 Prognoza sprzedaży gazu w mieście Legnica do 2025 roku

| Warianty rozwoju społeczno-gospodarczego | Wzrost sprzedaży gazu w wyniku procesu inwestycyjnego [tys m ³] | Spadek sprzedaży gazu w efekcie termomodernizacji [tys m ³] | Efektywna sprzedaż gazu [tys m ³] | Spadek lub wzrost sprzedaży gazu [tys m ³] |
|--|---|---|---|--|
| Scenariusz s STABILIZACJA | 12 798,41 | 5 790,96 | 34 248,45 | 7007,4 |
| Scenariusz s ROZWÓJ + | 16 695,04 | | 38 145,08 | 10904,1 |
| Scenariusz s SKOK + | 28 174,45 | | 49 624,48 | 22383,5 |

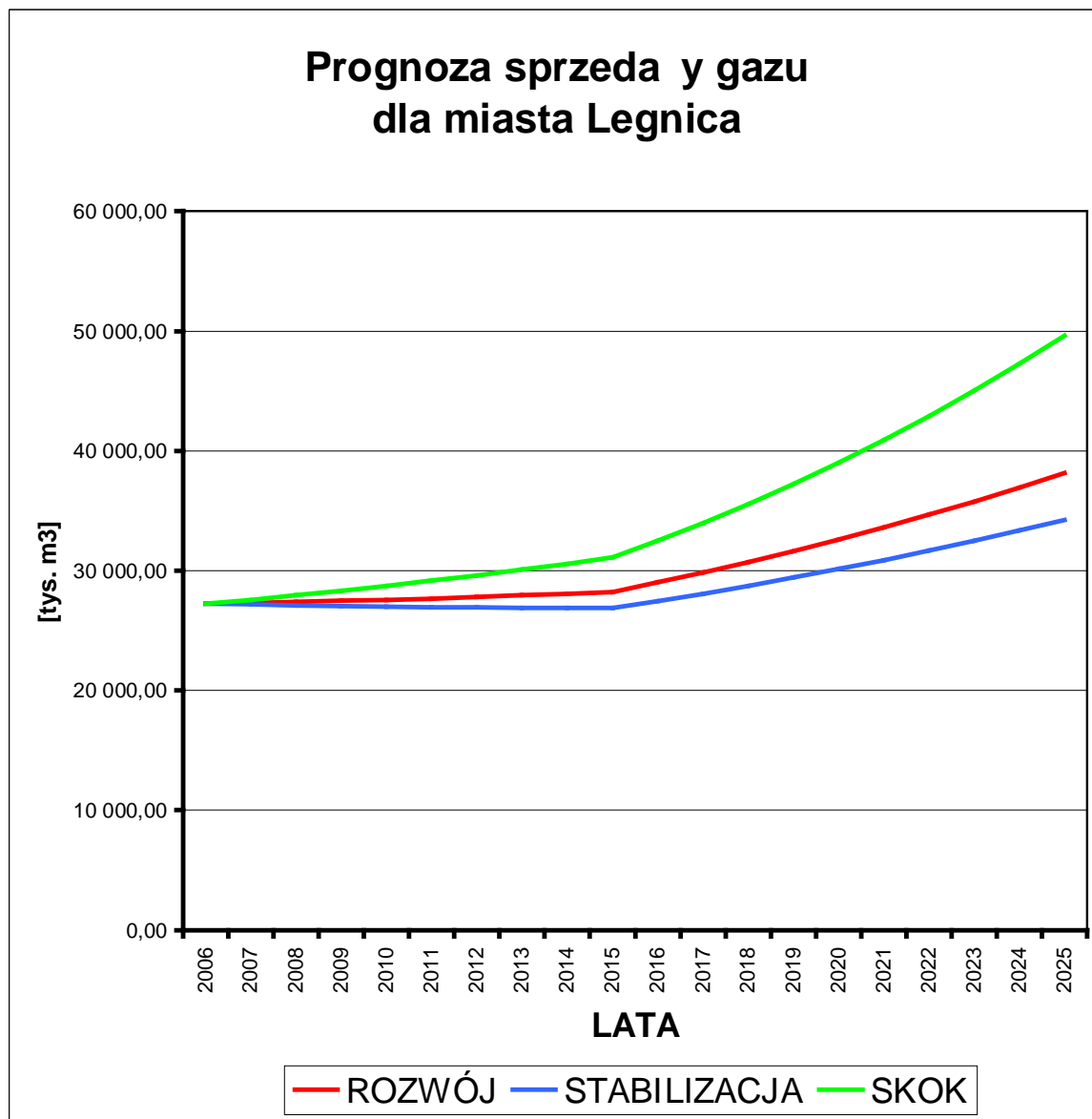
ródło: własne

Szczególne tendencje sprzedaży gazu dla poszczególnych scenariuszy przedstawione jest na poniższych wykresach.

Rysunek 15 Tendencje sprzeda y gazu dla poszczególnych scenariuszy dla miasta Legnicy do 2025 roku



Rysunek 16 Prognoza sprzedaży gazu dla miasta Legnicy wg rozważanych scenariuszy



Dla obszaru zaopatrzenia w gaz dla miasta Legnicy należy przyjąć Scenariusz B **ROZWÓJ** przewidujący stabilny rozwój gazyfikacji w oparciu o rozwój Dolnośląskiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Zakład Dystrybucji Wrocław.

Planuje się przyjęcie nowych podmiotów zarówno gospodarstw domowych jak i przemysłu, handlu i usług w związku z zagospodarowaniem nowych terenów dotychczas niezgazyfikowanych oraz LSSE.

W prognozowanym bilansie zapotrzebowania na gaz uwzględniono użytkowanie gazu do ogrzewania budynków oraz do celów technologicznych.

5 PRZEDSI WZI CIA RACJONALIZUJ CYCH ZU YCIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWCH

Do przedsi wzi racjonalizuj cych zu ycie ciepła energii elektrycznej i paliw gazowych zaliczamy:

- działania termomodernizacyjne,
- inwestycje modernizacyjne,
- zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
- oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.

5.1 DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE

Działania termomodernizacyjne dotyczą całej substancji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Celem jest:

- obniżenie kosztów ogrzewania,
- podniesienie standardu budynków,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło,
- całkowita likwidacja niskich emisji w centrum miasta.

Miasto Legnica od 1999 roku wdraża program likwidacji niskiej emisji spalin komunalnych i przemysłowych. W ramach realizacji tego programu w mieście likwidowano przestarzałe, szkodliwe ekologicznie kotłownie, jakie działały w obiektach użyteczności publicznej. Kotłownie lokalne dostarczały ciepło do komunalnych zasobów mieszkaniowych. Słone obecnie zastąpione w złączeniach ciepłymi z przyłączeniem do sieci Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej albo kotłowniami gazowymi lub olejowymi. Dzięki zastosowaniu proekologicznego systemu ogrzewania, możliwe okazało się wyłączenie z eksploatacji w mieszkaniach komunalnych a 2 366 zwykłych pieców w głowych, a także jednocześnie ponad stu lokalnych kotłowni tradycyjnych.

Proces likwidacji niskiej emisji należy nadal kontynuować. Zaleca się również rozszerzenia programu działań termomodernizacyjnych w mieście. W tym zakresie zaleca się:

- Opracowanie programu termomodernizacji budynków użyteczności publicznej z zastosowaniem Ustawy o wspieraniu przedsi wzi termomodernizacyjnych.

- Przygotowanie programu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej oraz podległych gospodarce komunalnej+ dla wykonania Certyfikatów energetycznych.
- Wprowadzenie nowych technologii do gospodarstw domowych w zakresie wykorzystania energii.

5.2 INWESTYCJE MODERNIZACYJNE

W skład działań modernizacyjnych wchodzi :

- modernizacja kotłowni i zmiana nośnika energii,
- modernizacja wszystkich budynków użyteczności publicznej podległych gminie.

Celem działania jest:

- obniżenie kosztów produkcji ciepła,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych,
- likwidacja niskich emisji,
- dostosowanie różnicy ciepła do obecnego i prognozowanego zapotrzebowania obiektów
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy.

5.3 ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU

W tym obszarze należy przeanalizować możliwości zwiększenia sprawności urządzeń poprzez zmiany technologiczne oraz sposób ich wykorzystania z zastosowaniem zasad efektywności wynikających z rozporządzenia dot. budowy nowych różnic energii w oparciu o kalkulacje cenowe taryf i cen dla koncesjonowanych dostawców energii cieplnej, elektrycznej oraz paliw gazowych. Wskazane jest, tam gdzie to jest możliwe i ekonomicznie uzasadnione, zmniejszenie strat przesyłowych poprzez modernizację sieci i optymalizację ich wykorzystania oraz zastosowanie nowych technologii przesyłowych.

Możliwe są następujące ogólne działania:

- w zakresie ciepła - modernizacja dotychczasowych różnic oraz budowa nowych ze szczególną preferencją dla skojarzonego wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej.
- w zakresie energii elektrycznej - zmniejszenie strat przesyłowych, instalacja bardziej sprawnych urządzeń odbiorczych.
- w zakresie gazu - rozbudowa sieci dostawczej oraz modernizacja odbiorców.

Należy zauważyć, iż w EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. Oddział Legnica zagadnienia sieci dystrybucyjnej, poziomu strat technicznych związanych z przesyłem i transformacją oraz możliwości przepustowe układu sieci traktuje jako zagadnienia priorytetowe. W sposób ciągły, przy dużym wysiłkiem kadrowym, z zastosowaniem najnowszych technologii urządzeń pomiarowych prowadzony jest monitoring parametrów dostawy energii elektrycznej, sprawności przesyłu. W celu uzyskania najwyższej sprawności, przepustowości oraz maksymalnego ograniczenia strat technicznych przesyłu i transformacji dokonuje się analiz oraz optymalizacji układu pracy sieci.

EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. Oddział Legnica realizuje zadania modernizacyjne w sieci dystrybucji w trybie planowym, w okresach rocznych (plan inwestycyjny i remontowy), które wynikają z trzyletnich planów rozwoju uzgadnianych z Prezesem URE. Należy podkreślić, iż zastosowanie nowych technologii ograniczających straty przesyłowe jest rodzajem znaczonych nakładów inwestycyjnych co stanowi poważną barierę w ich zastosowaniu. Realizacja zadań inwestycyjnych co do ich ilości jest zatem ograniczona w sposób zasadniczo możliwościami finansowymi Koncernu Energetycznego co ma bezpośredni związek z uzgadnianiem z Prezesem URE na kolejne okresy taryf.

5.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Racjonalizacja wykorzystania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organów państwowych i samorządowych, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Racjonalizacja wykorzystania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna być dokonana szczegółowa analiza możliwości zracjonalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej wykorzystania. Ze względu na powszechny zakres zastosowania energii elektrycznej skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektów, technologiczną i funkcjonalną. Każde audytowanie energetyczne w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, a także oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązaniach projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymian (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia, istniejącego sprzętu,

projektowanie, lub wymiana na energooszczędne, różnej wiatła,

efektywne wykorzystywanie wiatła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkle czy też jasne kolorystyk wnętrza pomieszczeń),

utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,

montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączenia i włączania różnej wiatła,

zastąpienie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,

równomierny rozdział obciążenia na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tych instalacji,

stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,

regulacja ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),

dostosowanie użytkownika energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Wiskzo z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkownika energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. W tym celu odgrywa tu również instrukcja użytkownika odbiorników elektrycznych przez ogólnych pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów użytkownika oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkownika energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii, oferowanych przez spółki dystrybucyjne,

w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie należą:

1. wnikliwe oceny stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, oparte na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach w żywych sieciach wewnętrznej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięcia i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocy biernych, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulacyjnych, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
2. oceny i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci zewnętrznej dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnętrznej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
3. wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
4. wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub zbyt późnego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
5. wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
6. programowanie pracy transformatorów,
7. wymiana niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
8. kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
9. optymalizacje pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnętrznej, pod względem minimalizacji strat sieciowych,

10. racjonalizacje oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączenie zbędne oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzenie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.),
11. dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnej przesyłki mocy biernej przez sieć, powodującej dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
12. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnętrznej trzypiętowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przez czynniki zaczepów na transformatorach,
13. stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
14. wymian przestarzałych urządzeń i likwidacja zbędnych maszyn oraz aparatury,
15. wymian niedokładnych przyrządów i przewodników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
16. eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
17. stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazy informatyczne o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego.

Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlenia dróg, placów, ulic, parków, itp. miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin).

Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana starych ról wiatł i starszej konstrukcji ról sodowych na nowoczesne, niskopropagacyjne, oszczędne ról wiatł o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odbłaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. "zmierzchowych", a czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja wykorzystania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

6 ZAMIERZENIA ROZWOJOWE PRZEDSI BIORSTW ENERGETYCZNYCH DLA POKRYCIA POTRZEB ENERGETYCZNYCH MIASTA

W tym rozdziale zostaną przeanalizowane plany rozwojowe i zamierzenia inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych służyć do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego miasta Legnicy oraz ciągłości i niezawodności dostaw energii.

6.1 PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

WPEC w Legnicy S.A. posiada warunki techniczne i ekonomiczne dla podwyższenia nowych obiektów do MSC. Za podwyższeniem nowych odbiorców do sieci miejskiej przemawiają również przesłanki ekologiczne likwidacji niskiej emisji w mieście, a przede wszystkim wartość ekonomiczna ceny energii cieplnej dla odbiorców w porównaniu z innymi nośnikami.

Ciepłota z miejskiej sieci ciepłowniczej posiada ponadto szereg korzystnych cech:

- jest całkowicie bezpieczna w porównaniu z innymi nośnikami energii;
- w istniejącym systemie sieci ciepłowniczej są dobrze rozwinięte układy automatycznej regulacji pozwalające na racjonalizację zużycia ciepła;
- nowoczesne urządzenia techniki ciepłowniczej pozwalają na uzyskanie wysokiej sprawności energetycznej oraz umożliwiają odbiorcom pełną kontrolę ilości zużywanego ciepła;
- z punktu widzenia odbiorcy, zasilanie z sieci ciepłowniczej powoduje praktycznie pełną bezobsługowość urządzeń związanych z dostawą ciepła.

Rozwijanie systemu ciepłowniczego w mieście powinno zmierzać w kierunku wykorzystania istniejącej sieci przy jej rozbudowie oraz wykorzystaniu istniejących nadwyżek w WPEC w Legnicy S.A.

W najbliższych latach w WPEC w Legnicy S.A. planowany jest szereg działań usprawniających i poprawiających efektywność działania zarówno różnorodnych jak i całego systemu przesyłowo - dystrybucyjnego ciepła na terenie miasta Legnicy.

W różniczkę Centralna Ciepłownia będzie zoptymalizowany układ pompowy pod kątem poprawy sterowania i zautomatyzowania, a w szczególności zracjonalizowane będą koszty pompowania wody sieciowej i tym samym zużycie energii elektrycznej. Rozważana jest również budowa turbozespoju umożliwiającego skojarzenie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Poddane zostaną również modernizacji kotły parowe K4/K5 oraz układy wymiennikowe.

WPEC w Legnicy S.A. prowadzi ci gje prace zwi zane z termorenowacj sieci cieplnych. W wyniku prowadzonych zada modernizacyjnych zostaj zmniejszone straty na przesyly. Na sieciach cieplnych od wielu lat konsekwentnie jest dokonywana wymiana ruroci gów wykonanych w technologii tradycyjnej na preizolowane, wymiana armatury, co pozwoliö na obni enie awaryjno ci sieci ciepöowniczej, jak równie zmniejszenie strat ciepä i no nika. Ze wzgl du na du e koszty wymiana jest rozjö ona w czasie na nast pne lata z uwzgl dnieniem w pierwszej kolejno ci najbardziej zu ytych odcinków.

W zakresie rozbudowy miejskiej sieci ciepłej WPEC w Legnicy S.A. prowadzi ci gje wykonywanie i budow przyö czy z układem pomiarowo-rozliczeniowym. Wszystkie prace tego typu maj na celu zwi kszania liczby odbiorców co w rezultacie pozwoli na wzrost sprzeda y w kolejnych latach. WPEC w Legnicy S.A. prowadzi dziaälno bardzo ekspansyjn na pozyskiwanie nowych odbiorców.

Tabela 20 Planowane podö czenia nowych odbiorców w mie cie Legnica

| lp. | obiekt do przyö czenia | adres | planowana moc do przyö czenia [MW] |
|-----|--|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. | Centrum usöugowo . handlowe | ul. Jagielska / Chojnowska | 1,98 |
| 2. | Akademik PWSZ | ul. Mickiewicza | 1,00 |
| 3. | Bank BG | ul. Mickiewicza / Powsta ców l. | 0,40 |
| 4. | Palmiarnia | Al. Orä Biaöego 8 | 0,26 |
| 5. | Centrum Rehabilitacyjno . Sportowe PWSZ im. Witelona | ul. Pancerna 10 | 3,00 |
| 6. | Diecezjalny O rodek Spotka | Pl. Kardynaä Wyszy skiego | 0,25 |
| 7. | Muzeum Diecezjalne | ul. Pancerna 1 | 0,25 |

ródö: dane WPEC w Legnicy S.A.

Wykonywanie nowych przyö cze do MSC wi e si z ci gým prowadzeniem modernizacji i rozbudowy w zöw cieplnych.

W najbli szych latach planowane jest podö czenie kolejnych odbiorców (budynki usöugowo-handlowe, szkolnictwo, budynki mieszkalne) na öczn moc ok. 14 MW.

Na terenach miasta gdzie nie ma jeszcze sieci ciepöowniczej WPEC w Legnicy S.A. przewiduje si :

- rozbudow sieci, je eli pozwalaj na to warunki techniczne i ekonomiczne;
- budow lokalnych ródeö ciepä z najkorzystniejszym cenowo dla tego rejonu paliwem.

Zamierzenia inwestycyjne WPEC w Legnicy S.A. dają możliwość rozwoju dotychczasowej bazy poprzez:

- popraw w zakresie przesyłu i dystrybucji modernizując te dotychczasowe sieci na preizolowane, obniżając tym samym wysoko ponoszonych strat na przesyłach jednocześnie nie zmniejszając zużycie podstawowego surowca - miazgi w głównego,
- nowe podłączenia do sieci i wzrost tym samym liczby odbiorców przy zaproponowaniu możliwości pokrycia przez nich kosztów dostawy tej energii,
- uruchomienie nowej działalności polegającej na wytwarzaniu energii elektrycznej poprzez rozbudowę modernizację Centralnej Ciepłowni w skojarzonej formie produkcji energii elektrycznej i ciepłej (kogeneracja).

Wskazane jest wspieranie rozwoju dotychczasowej bazy, a więc rozbudowy sieci i podłączania nowych odbiorców w rejonach miasta, w których się występuje oraz rozszerzenia jej zasięgu w nowe rejon miasta.

6.2 PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Celem Koncernu EnergiaPro Oddział Legnica zajmującego się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej jest stałe zaspokajanie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną. Podstawowe kryteria planowania rozwoju sieci rozdzielczej to:

- Zabezpieczenie dostawy energii elektrycznej w sposób gwarantujący wysoką pewność dostawy dla odbiorców energii przyłączonych do sieci rozdzielczej
- Zabezpieczenie dostawy energii elektrycznej w celu zapewnienia warunków rozwoju gospodarczego podmiotów zlokalizowanych na terenie działania EnergiaPro.
- Zabezpieczenie dostawy energii elektrycznej do obszarów powstających osiedli mieszkaniowych.
- Zabezpieczenie dostawy energii elektrycznej do obszarów LSSE SA, związane z harmonijnym rozwojem obiektów przemysłowych na terenach poszczególnych obszarów Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej SA.
- Zapewnienie warunków rozwoju regionu poprzez planowanie rozwoju sieci rozdzielczej z uwzględnieniem zadań planistycznych samorządów.

EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. posiada plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną opracowanego na lata 2007 - 2009 uzgodniony z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki. Plan rozwoju Oddziału opracowano uwzględniając wydane warunki przyłączenia, miejscowe plany

zagospodarowania przestrzennego gmin, studia uwarunkowa i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, informacje uzyskane w ramach spotka roboczych z przedstawicielami gmin, obecnych i przyszłych Inwestorów a tak e bior c pod uwag potrzeby modernizacyjne sieci elektroenergetycznej.

Przedsi wzi cia w zakresie budowy nowych sieci i ich rozbudowy oraz modernizacji tych sieci wraz z towarzysz cymi urz dzeniami s zwi zane z:

- przyię czaniem nowych podmiotów,
- miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego poszczególnych gmin oraz studiami uwarunkowa i kierunków zagospodarowania przestrzennego tych gmin,
- zasilaniem nowych i istniej cych zakładow w obszarze KGHM Polska Mied S.A., obszarach Legnickiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej S.A. oraz powstaj cych centrach przedsi biorczo ci przemysłowej i usługowej,
- zwi kszaniem pewno ci zasilania istniej cych odbiorców energii elektrycznej,
- zmniejszeniem strat energii w istniej cej sieci rozdzielczej,
- modernizacj pomiarów.

W latach 2007-2009 Koncern Energetyczny EnergiaPro Oddziaię Legnica przewiduje realizacj zada inwestycyjnych obejmuj cych w szczególno ci:

1. Pozyskanie nowych i rozbudow istniej cych obszarów prowadzenia działalno ci w zakresie dystrybucji i sprzeda y energii elektrycznej, w szczególno ci dotycz ce:
 - obszaru Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A.,
 - zasilania nowych i istniej cych zakładow w obszarze KGHM Polska Mied S.A.,
 - powstaj cych centrów przedsi biorczo ci na terenach sParków technologicznych+ oraz powstałych w miejsce upadłych zakładow produkcyjnych np. DOLPAKART Chojnów, Fabryka domów Lubin,
 - przyię czania nowych odbiorców redniej i drobnej przedsi biorczo ci oraz odbiorców komunalnych.
2. Rozbudow teleinformatyki i telemechaniki na potrzeby Oddziaię, w tym:
 - budowa linii wiatówwodowych na liniach 110kV,
 - rozwijanie systemów wspomaganie dyspozytorskiego i telemechaniki w ZDR Legnica. RDR Legnica, Lubin. Chojnów i Głogów z uwzgl dnieniem sterowania drog radiow rozyczników w sieci 20kV,

- wdrożenie systemów informatycznych w szczególności: dalszy rozwój systemu obsługi klienta ZBYT2000.

Utworzona na terenie działania Oddziału Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A obejmuje swym zasięgiem pięć obszarów: podstref Legnica, Polkowice, Krzywa, Złotoryja, Lubin i Legnickie Pole. W roku 2007 przewiduje się budowę stacji 110/20 kV sPrzybków+ z transf. 2 x 25 MVA dla potrzeb zasilania odbiorców na terenie obszarów Legnica i Legnickie Pole. Przewiduje się również wykonanie dołży do istniejącej sieci 20kV na terenie strefy. Realizacja tej inwestycji pozwoli zaspokoić zwiższające się zapotrzebowanie na dostawy energii elektrycznej dla podmiotów na tym obszarze oraz poprawi pewność ich zasilania.

Na terenie miasta Legnica planuje się budowę linii napowietrznej 110kV od linii 8-461 (GPZ Czarna . GPZ Pawłowice) w kierunku stacji Legnica-Zosinek

W celu zwiższzenia pewności zasilania miasta Legnicy oraz w zwiższku z zasilaniem stacji 110/20kV sPrzybków+ na terenie Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej przewiduje się potrzebę dokonania modernizacji linii napowietrznej 110kV S-103/104 na odcinku o dżygućci al. 32,9 km, przewidywany termin realizacji:

- wymiana izolacji . 6,0 km w roku 2007,
- modernizacja linii . 26,90 km- w latach 2008-2009.

W latach 2007 . 2009 przewiduje się kontynuację prac modernizacyjnych zwiższanych z wymianą istniejącej aparatury 110kV i 20kV w stacjach 110/20kV

Potrzeba budowy nowych linii i stacji transformatorowych wynika z potrzeby przyżyczenia do sieci rozdzielczej nowych podmiotów i zapewnienia zasilania w energii obszarów, dla których s opracowane lub s opracowywane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego a tak e modernizacji istniejących sieci. Modernizacja istniejących układow sieciowych niskiego napięcia w znacznej części wynika z potrzeb pokrycia zwiższzenia mocy odbiorców i zapewnienia odpowiednich parametrów dostarczanej energii oraz przyżyczenia nowych odbiorców. Modernizacja sieci niskiego napięcia b dzie się odbywać poprzez wymianę przewodów na przewody o wiższszym przekroju, a tak e poprzez dobudowanie nowych stacji transformatorowych.

Tabela 21 Planowane inwestycje sieciowe do 2009 roku.

| Lokalizacja zadania | Rodzaj zadania | Zakres rzeczowy zadania |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| LSSE | zakłady produkcyjne | zżycze SN, dołżżenie SN 0,9 km |

| Lokalizacja zadania | Rodzaj zadania | Zakres rzeczowy zadania |
|---------------------|----------------------|--|
| Piekary D | usługi + sport | stacja z transformatorem 400kVA, dowi zanie SN 0,3 km, dowi zanie nn 0,5 km |
| SAG | lotnisko | 2x stacja z transformatorem 400kVA, dowi zanie SN 0,2 km, dowi zanie nn 0,1 km |
| ul. Sienkiewicza | os. domków | stacja z transformatorem 400kVA, dowi zania SN 0,3 km, dowi zanie nn 2,0 km |
| ul. Złotoryjska | koszary | stacja z transformatorem 400kVA, dowi zaniem SN 0,4 km, dowi zanie nn 0,3 km |
| ul. Chojnowska | koszary | budowa linii nn 0,5 km |
| Piekary B | os. domków | stacja z transformatorem 400kVA, dowi zaniem SN 0,5 km, dowi zanie nn 0,8 km |
| os. Wierzbiak | os. domków | budowa linii nn 0,3 km |
| ul. Sudecka | os. mieszkaniowe | stacja z transformatorem 630kVA. dowi zanie SN 0,5 km, dowi zanie nn 1,0 km |
| ul. Sikorskiego | os. domków | stacja z transformatorem 250kVA, dowi zanie SN 0,1 km, dowi zanie nn 1,0 km |
| ul. Jankowskiego | os. mieszkaniowe | budowa linii nn 1,2 km |
| ul. Gwarna | centrum handlowe | wymiana transformatora w stacji, dowi zanie nn 0,5 km |
| Al. Rzeczpospolitej | os. W Alejach | stacja z transformatorem 630kVA, dowi zania SN 0,2 km, dowi zania n 1,5 km |
| Obwodnica | Cmentarz Komunalny | stacja z transformatorem 630kVA, dowi zanie SN 0,5km, dowi zanie nn 0,2 km |
| Legnica | budowa stacji | Budowa stacji 110/20kV sPRZYBKÓW+ |
| Stacja 110/20kV | elektrownie wiatrowe | Dobudowa pola 110kV dla zasilania elektrowni wiatrowych |
| Legnica | m.p.z.p. | słup. stacja transformatorowa 20/0,4/250, linia SN 0,85 km, linia nn 0,1 |

ródło: Plan rozwoju na lata 2007-2009 Koncern Energetyczny EnergiaPro OddziałLegnica

Tabela 22 Planowany rozwój sieci energetycznej do roku 2009

| Wyszczególnienie | jedn. miary | Planowany stan 31 XII 2009 r. | Planowane inwestycje do 2009 roku |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Linie elektroenergetyczne | - długość w przeliczeniu na 1 tor: | | |
| Napięcie najwyższe | km | 0 | 0 |
| Napięcie wysokie | km | 934,5 | 20,5 |
| Napięcie średnie | km | 3797 | 50 |
| Napięcie niskie | km | 3831 | 92 |
| Przyłącza | szt. | 62725 | 1506 |

| Wyszczególnienie | jedn. miary | Planowany stan 31 XII 2009 r. | Planowane inwestycje do 2009 roku |
|----------------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Stacje elektroenergetyczne | - liczba i moc: | | |
| WN/SN: | | | |
| liczba | szt. | 24 | 2 |
| moc | MVA | 850 | 60 |
| SN/SN: | | | |
| liczba | szt. | 0 | 0 |
| moc | MVA | 0 | 0 |
| SN/nn: | | | |
| liczba | szt. | 2740 | 91 |
| moc | MVA | 581,2 | 31,2 |
| Transformatory sieciowe | - liczba i moc: | | |
| WN/SN: | | | |
| liczba | szt. | 43 | 3 |
| moc | MVA | 850 | 60 |
| SN/SN: | | | |
| liczba | szt. | 0 | 0 |
| moc | MVA | 0 | 0 |
| SN/nn: | | | |
| liczba | szt. | 2757 | 96 |
| moc | MVA | 581,2 | 31,2 |

ródło: Plan rozwoju na lata 2007-2009 Koncern Energetyczny EnergiaPro Oddział Legnica

- niskie - napięcia poniżej 1 kV;
- średnie - napięcia od 1 kV do 60 kV
- wysokie - napięcia 110 kV;
- najwyższe - napięcia powyżej 110 kV

Przy planowaniu liczby odbiorców i wielkości dostarczania energii elektrycznej dla odbiorców określono:

- globalne zużycie energii u odbiorców finalnych w latach poprzednich
- istniejące trendy zmian
- zmian zapotrzebowania na energię odbiorców na lata 2007 - 2009 uwzględniając rozwój rynku energii

Wyniki przeprowadzonej analizy zestawiono w poniższej tabeli, w rozbiciu na poziomych napięć do jakich odbiorcy są przyłączani.

Tabela 23 Planowane wielko ci liczby odbiorców, dostaw energii elektrycznej i mocy do roku 2009

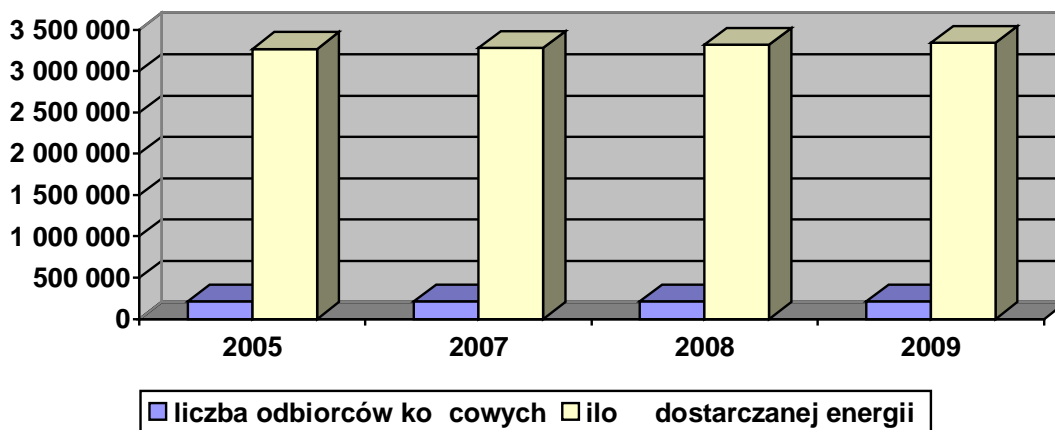
| Wyszczególnienie | jm | 2005 r. wykonanie | 2007 r. plan | 2008 r. plan | 2009 r. plan |
|--|------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Napi cie najwy sze: | | | | | |
| liczba odbiorców ko cowych | szt. | | | | |
| - w tym nowych, przyj czonych w danym roku | szt. | | | | |
| ilo dostarczanej energii/*** | MWh | | | | |
| moc szczytowa* | MW | | | | |
| Napi cie wysokie | | | | | |
| liczba odbiorców ko cowych | szt. | 18 | 19 | 20 | 20 |
| - w tym nowych, przyj czonych w danym roku | szt. | 0 | 1 | 1 | 0 |
| ilo dostarczanej energii*** | MWh | 2 209 880 | 2 228 000 | 2 256 000 | 2 270 000 |
| moc szczytowa* | MW | 319,2 | 319,8 | 320,4 | 321,2 |
| Napi cie rednie | | | | | |
| liczba odbiorców ko cowych | szt. | 386 | 390 | 395 | 400 |
| - w tym nowych, przyj czonych w danym roku | szt. | 13 | 10 | 8 | 10 |
| ilo dostarczanej energii*** | MWh | 495 373 | 495 000 | 498 000 | 502 000 |
| moc szczytowa* | MW | 185,5 | 185,4 | 186,5 | 188 |
| Napi cie niskie | | | | | |
| liczba odbiorców ko cowych | szt. | 212 888 | 213 500 | 214 000 | 215 000 |
| - w tym nowych, przyj czonych w danym roku | szt. | 2 142 | 1 800 | 2 000 | 2 000 |
| ilo dostarczanej energii*** | MWh | 561 237 | 557 000 | 563 000 | 569 000 |
| moc szczytowa* | MW | - | - | - | - |
| Ogółem | | | | | |
| liczba odbiorców ko cowych | szt. | 213 292 | 213 909 | 214 415 | 215 420 |
| - w tym nowych, przyj czonych w danym roku | szt. | 2 155 | 1 811 | 2 009 | 2 010 |
| ilo dostarczanej energii*** | MWh | 3 266 490 | 3 280 000 | 3 317 000 | |
| moc szczytowa** | MW | | | | |

ródło: Plan rozwoju na lata 2007-2009 Koncern Energetyczny EnergiaPro OddziaŁLegnica

- * - warto szczytowa zarejestrowana/prognozowana na danym poziomie napi cia w dniu najwy szego zapotrzebowania na moc
- ** - warto szczytowa zarejestrowana/prognozowana dla caŁego przedsi biorstwa w dniu najwy szego zapotrzebowania na moc
- *** - bez potrzeb wj asnych.

Jak wida w kolejnych latach planuje si niewielki (okoŁo 0,5 - 1%), ale ci gŁy wzrost liczby odbiorców ko cowych i przyrost ilo ci dostarczanej energii.

Rysunek 17 Planowany wzrost ilości odbiorców i sprzedaży energii elektrycznej do 2009 r.



W poniższej tabeli pokazano szczegółowe planowane nakłady inwestycyjne na budowę odcinków sieci sztywnych do przyłączenia podmiotów ubiegających się o przyłączenie, moce przyłączeniowe oraz długości odcinków sieci od miejsca przyłączenia.

Zawarte w tabeli moce i długości określono w oparciu o:

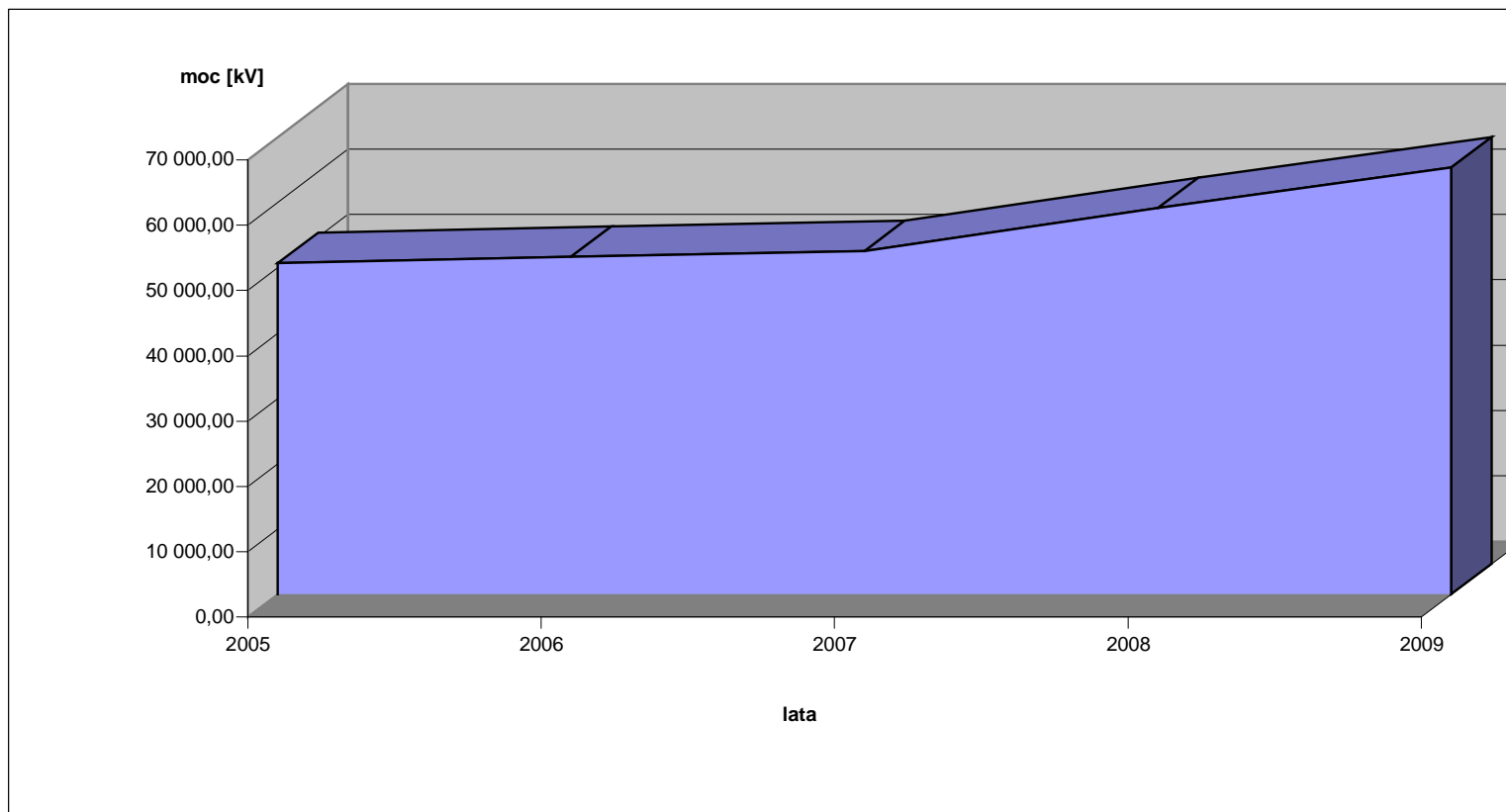
1. wydane warunki przyłączenia i zawarte umowy o przyłączenie,
2. wydane warunki przyłączenia bez podpisanych umów z uwagi na fakt prowadzenia negocjacji w stosunku do projektów umów o przyłączenie,
3. niektóre miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
4. informacje uzyskane z Gmin na temat ewentualnych potrzeb w zakresie budowy nowych odcinków sieci i stacji,
5. materiały korespondencyjne z Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. na temat możliwości przyłączenia nowych podmiotów.

Tabela 24 Planowane przyŹ czenia wraz z mocami przyŹ czeniowymi do 2009 r.

| Wyszczególnienie | Grupa przyŹ czenia | Wykonanie przyŹ cze w 2005 r. | | | | Plan przyŹ cze w 2007 r. | | | | Plan przyŹ cze w 2008 r. | | | | Plan przyŹ cze w 2009 r. | | | |
|---|--------------------|-------------------------------|-------------------|---------------|---------------|--------------------------|-------------------|---------------|---------------|--------------------------|-------------------|---------------|---------------|--------------------------|-------------------|---------------|---------------|
| | | Odbiorcy | ródŹa OZE i Kog70 | ródŹa i sieci | RAZEM 2005 r. | Odbiorcy | ródŹa OZE i Kog70 | ródŹa i sieci | RAZEM 2007 r. | Odbiorcy | ródŹa OZE i Kog70 | ródŹa i sieci | RAZEM 2008 r. | Odbiorcy | ródŹa OZE i Kog70 | ródŹa i sieci | RAZEM 2009 r. |
| Suma mocy przyŹ czeniowych [kW] | II | | | | 0,0 | | | | 0,0 | 20 000,0 | | | 20000,0 | 20000,0 | 12000,0 | | 32000,0 |
| | III | 19150,0 | | | 19150,0 | 37 550,0 | | | 37 550,0 | 17 250,0 | | | 17 250,0 | 8 900,0 | | | 8 900,0 |
| | IV | 4 840,7 | | | 4840,7 | 1 050,0 | | | 1050,0 | 1 329,0 | | | 1329,0 | 1 470,0 | | | 1470,0 |
| | V | 22 453,3 | | | 22 453,3 | 13 926,0 | | | 13 926,0 | 20 585,0 | | | 20 585,0 | 22954,0 | | | 22 954,0 |
| | VI | 4 312,8 | | | 4312,8 | | | | 0,0 | | | | 0,0 | | | | 0,0 |
| Suma mocy [kW] | | 50 756,8 | 0,0 | 0,0 | 50 756,8 | 52 526,0 | 0,0 | 0,0 | 52 526,0 | 59 164,0 | 0,0 | 0,0 | 59164,0 | 53 324,0 | 12 000,0 | 0,0 | 65 324,0 |
| Suma dŹugo ci odcinków sieci od miejsca przyŹ czenia do miejsca rozgraniczenia wŹasno ci instalacji, urz dze lub sieci [m]. | II | 0,0 | | | 0,0 | | | | 0,0 | 400,0 | | | 400,0 | 2100,0 | | | 2 100,0 |
| | III | 2 873,0 | | | 2 873,0 | 3 000,0 | | | 3000,0 | 12240,0 | | | 12 240,0 | 11000,0 | | | 11000,0 |
| | IV | 1748,0 | | | 1748,0 | 2 200,0 | | | 2200,0 | 1720,0 | | | 1720,0 | 2 500,0 | | | 2 500,0 |
| | V | 39 803,0 | | | 39803,0 | 41 502,0 | | | 41 502,0 | 41 282,0 | | | 41 282,0 | 43 820,0 | | | 43 820,0 |
| | VI | 0,0 | | | 0,0 | | | | 0,0 | | | | 0,0 | | | | 0,0 |
| Suma dŹugo ci [m] | | 44 424,0 | 0,0 | 0,0 | 44 424,0 | 46 702,0 | 0,0 | 0,0 | 46702,0 | 55 642,0 | 0,0 | 0,0 | 55 642,0 | 59420,0 | 0,0 | 0,0 | 59420,0 |

ródŹo: Plan rozwoju na lata 2007-2009 Koncern Energetyczny EnergiaPro OddziaŹLegnica

Rysunek 18 Planowany wzrost mocy przyŹ czeniowych od podmiotów planowanych do przyŹ czenia do 2009 roku



| rok | 2005 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| moc [kV] | 50 756,80 | 52 526,00 | 59164 | 65 324,00 |
| długość sieci [m] | 44 424,00 | 46702 | 55 642,00 | 59420 |

Uwzględniając powyższe dane przeprowadzono prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2025 w rozdziale 4.3

EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. posiada warunki techniczne i ekonomiczne dla podłączania nowych odbiorców do sieci.

W procesie zarządzania rozwojem sieci rozdzielczej w EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. Oddział Legnica stosowane są zasady, wśród których do najważniejszych należą:

1. ścisła, bieżąca współpraca z Samorządami Terytorialnymi na szczeblu gmin, powiatów i województwa w zakresie tworzenia oraz nowelizacji i zmian aktów planistycznych dotyczących rozwoju regionu.
2. Udział w tworzeniu, nowelizacji oraz zmianach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego gmin w celu zabezpieczenia możliwości rozbudowy sieci rozdzielczej poprzez wprowadzanie zapisów dotyczących rozbudowy sieci rozdzielczej.
3. ścisła i bieżąca współpraca z administracją Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. w zakresie tworzenia oraz nowelizacji i zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego poszczególnych obszarów LSSE (Legnica, Polkowice, Złotoryja, Legnickie Pole) w celu zabezpieczenia możliwości rozbudowy sieci rozdzielczej poprzez wprowadzanie zapisów do treści MPZP dotyczących rozbudowy sieci rozdzielczej.
4. Monitorowanie stanu technicznego sieci rozdzielczej oraz ocena stanu technicznego sieci w celu podejmowania działań związanych z utrzymaniem zdolności przesyłowych oraz odpowiednio wysokiej pewności zasilania odbiorców przyłączonych do sieci rozdzielczej.

6.3 PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Zgodnie z Planem Rozwoju Dolnośląskiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Zakład Dystrybucji Wrocław na lata 2006-2008r. przewidziano inwestycje w zakresie budowy sieci gazowej w gminie Legnica.

Tabela 25 Zestawienie zakresów rzeczowych inwestycji sieciowych w gminie Legnica ujętych w Planie Rozwoju na lata 2006-2008r.

| Lp | Lokalizacja zadania inwestycyjnego | Termin realizacji inwestycji | | | Zakres rzeczowy |
|----|--|------------------------------|---------|---------|--|
| | | 2006 r. | 2007 r. | 2008 r. | |
| 1. | ul. rodkowa-Szpitalna (dz. nr 761/22-761/30) | X | | | gazociąg (ciężkoobrotowe, dyżurno), stacje redukcyjne itd. gazociąg n/c De 90 - 53 mb; prz. 35 mb - 7 szt. |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|
| 2. | ul. Wiłana (dz. nr 4/7, 1814/5, 1814/1 i 4/5) | X | | | gazoc. n/c De 63 - 261 mb; prz. 20 mb - 4 szt. |
| 3. | ul. Rzeczypospolitej (dz. nr 2) | X | | | gazoc. r/c De 25 - 714 mb; De 90 - 490 mb; prz. 325 mb - 45 szt. |
| 4. | ul. Bankowa - Wjazdowa | X | X | | gazoc. r/c De 125 -1049 mb; prz. 17 mb -1 szt. |
| 5. | ul. Szybicka 2 Legnica | X | X | | gazoc. r/c De 125 - 96 mb; prz. 152 mb -1 szt. |
| 6. | al. Rzeczypospolitej 121-126 | x | X | | gazoc. r/c prz. 157 mb - 1 szt. |
| 7. | I grupa przył czeniowa zbiorczo (do 10m ³ /h) | X | X | X | |

ródło: dane Dolno I ski Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Zakład Dystrybucji Wrocław

Dolno I ski Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Zakład Dystrybucji Wrocław wskazuje na du e zalety gazu jako paliwa wygodnego w u ytkowaniu.

Zalety gazu ziemnego:

- przesyłany jest gazoci gami do miejsca u ytkowania, nie wymaga wi c przeładowywania i magazynowania u odbiorcy,
- nowoczesne urz dzenia gazowe umo liwiają łatw regulacj i automatyzacj procesu spalania, co pozwala na uzyskanie wysokiej sprawno ci energetycznej. Wygodnie, bez zb dnego wysiłku i pracy, mo emy u ywa gazu do ogrzewania pomieszcze , podgrzewania wody czy przygotowywania posiłków,
- odbiorcy maj mo liwo peñnej kontroli ilo ci zu ywanego gazu i dostosowania jej do indywidualnych potrzeb. Moc grzewcz mo emy dostosowa do temperatury na zewn trz i wewn trz ogrzewanych pomieszcze ,
- konstrukcja urz dze opalanych gazem jest stosunkowo prosta, co zwi ksza stopie ich niezawodno ci i daje mo liwo łatwej konserwacji,
- dobrze utrzymane urz dzenia gazowe s całkowicie bezpieczne i wygodne w u ytkowaniu,
- przy spalaniu gazu ziemnego nie powstaj zanieczyszczaj ce rodowisko: dwutlenek siarki, sadza, popiół u el i pył. Emisja dwutlenku w gla i zwi zków azotu ze spalania gazu jest znacznie ni sza ni w przypadku innych paliw.

Ze wzgl du na ochron rodowiska naturalnego planuje si tworzenie lokalnych kotłowni na paliwa ekologiczne, w tym gaz, szczególnie w południowej cz ci miasta.

Z tych powodów oraz ze względów ekonomicznych zaleca się doprowadzenie gazu do obszarów miasta dotychczas niezgazyfikowanych o dużym potencjale rozwoju w zakresie infrastruktury mieszkaniowej lub przemysłowej.

Ze względu na prognozowane zwiększenie zużycia gazu zaleca się dalszą modernizację istniejącej sieci oraz rozbudowę stacji redukcyjno-pomiarowych II^o oraz rozbudowę rozdzielczej sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia dla zaspokojenia planowanych potrzeb odbiorców.

Operator Gazoci Gór Przemysłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu planuje w najbliższym czasie przebudowę stacji gazowych Legnica Bartoszków i Legnica Wielka Woda co zapewni pewny dostaw czynnika energetycznego do miasta.

Możliwość zaopatrzenia w paliwo gazowe obszarów lub obiektów, w przypadku gdy istnieje sieć gazowa będzie niewystarczająca, a rozbudowa jej nie będzie mogła być przeprowadzona w oparciu o obowiązujące ustawy Prawo Energetyczne, winny być dorazowo analizowane pod względem efektywności ekonomicznej dystrybucji paliw.

7 MO LIWO CI WYKORZYSTANIA PALIW ZE RÓDEÚ LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH.

7.1 RÓDÚA ODNAWIALNE

Odnawialne ródy energii OZE nale do grupy czystych, których wykorzystanie umo liwia popraw stanu rodowiska naturalnego.

Zainteresowanie energi alternatywn nast piy na skutek:

- wyczerpywania si zasobów nieodnawialnych (w giel, ropa, gaz);
- powszechno dost pu do ródey energii konwencjonalnej;
- poprawy stanu rodowiska naturalnego.

Za odnawialne ródy energii (OZE) uwa a si ródy wykorzystuj ce w procesie przetwarzania energi : wiatru, promieniowania sjonecznego, geotermaln , fal morskich, spadku rzek oraz energi pozyskan z biomasy, biogazu wysypiskowego, a tak e biogazu powstajego w procesach odprowadzania lub oczyszczania cieków albo rozkjadu szcz tek ro linnych i zwierz cych.

(Ustawa z 24 lipca 2002r. Art.3 ust. 20 Prawo Energetyczne)

Energi zasobów odnawialnych pozyskujemy z przemiany:

- promieniowania sjonecznego (zakres cieplny lub ogniwa fotowoltaiczne);
- majej energetyki wodnej (hydroenergia rzek);
- wiatru;
- spalanie biomasy;
- geotermii (tzw. gor cych ródey).

Racjonalne wykorzystywanie energii ze ródey odnawialnych jest jednym z komponentów zrównowa onego rozwoju. Wzrost ich udziaju w bilansie paliwowo - energetycznym przyczynia si do poprawy efektywno ci wykorzystania i oszcz dno ci zasobów surowców energetycznych oraz stanu rodowiska.

Polityka Energetyczna Polski do 2025 roku zobowi zuje gminy do uwzgl dniania wykorzystania odnawialnych ródey energii w sporz dzanych sZajeniach do Planu zaopatrzenia w energi elektryczn , ciepjo i gaz+. Wówczas wyznacznikiem dziaja na poziomie gminy jest regionalna strategia energetyki odnawialnej.

Winna ona zapewni realizację celów:

- wprowadzenie problematyki wykorzystania odnawialnych źródeł energii w zakres planowania regionalnego
- rozpoznanie już istniejących zasobów ze wskazaniem niezbędnych prac badawczych
- ocena możliwości racjonalnego ich wykorzystania w świetle aktualnych rozwiązań technicznych, ekonomicznych z uwzględnieniem prognoz przyszłościowych.

Z uwagi na fakt, iż nie istnieje opracowanie dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa dolnośląskiego istnieje naszym zdaniem potrzeba stworzenia takiego opracowania. Pozwoli to na zbilansowanie już istniejących zasobów odnawialnych źródeł energii jak również kierunków ich wykorzystania dla całego województwa i miasta Legnicy.

7.2 ENERGIA WIATROWA

Nowika energii wiatru nie da się transportować, a zatem jej konwersja w energię elektryczną lub inną formę jest związana z miejscem występowania. Całkowita moc zainstalowana na wiecie elektrowni wiatrowych wynosiła na koniec 2000 roku 18 500 MW, (z czego 4 515 MW wybudowano w 2000 roku), w Europie moc zainstalowana określa się na około 13 500 MW.

W Polsce udziałytej energii szacuje się na ok. 0,017 % całkowitej produkcji energii.

Rozwój energetyki wiatrowej na terenie gminy może zostać również skorelowany z lokalnymi potrzebami energetycznymi. Możliwe jest tu np. wykorzystanie infrastruktury sieci energetycznych wybudowanych na potrzeby elektrowni wiatrowych do poprawy warunków zasilania odległych miejscowości i wsi.

Wytwarzana energia elektryczna może być bezpośrednio wykorzystywana w gminnych obiektach przemysłowych (oczyszczalnie ścieków) zmniejszając w znaczący sposób koszty ich funkcjonowania.

Konwersja energii wiatrowej w elektryczną lub inną użyteczną jest związana z miejscem jej występowania. Ocena przydatności lokalizacji sięłowni wiatrowych wymaga ustalenia parametrów klimatyczno-geograficznych takich jak:

- wartość średniorocznej prędkości wiatru;
- wysokość nad powierzchnią terenu;
- ukształtowania terenu, jego chropowatość (skala szorstkości terenu);
- rozkładu prędkości wiatru w czasie;
- zmiany sezonowe w ciągu roku;
- przebieg dobowy prędkości wiatru.

Opłacalność progowa wykorzystania energii wiatrowej wynosi 1000kWh/m²/rok na wysokości 30m nad powierzchnią gruntu na terenie o klasie szorstkości terenu s0-1+. Granicą opłacalności małych turbin wiatrowych o mocy 5-6 kW jest prędkość wiatru >4 m/s zaś dla elektrowni wiatrowych 5,5 m/s.

W planach inwestycyjnych dotyczących budowy elektrowni wiatrowych istotną rolę odgrywa wstępne zapoznanie się z lokalnymi warunkami wiatrowymi panującymi na danym terenie. Należy mieć na względzie fakt, iż czas działania siłowni wiatrowej średnio wynosi 25 lat; wybór odpowiedniej konstrukcji dopasowanej do warunków wiatrowych i jej dobra lokalizacja powinna zapewnić zwrot kosztów nakładów inwestycyjnych od 8 do 12 lat.

Legnica pod względem rejonizacji Polski znajduje się na pograniczu III i IV strefy pod względem zasobów energii wiatrowej. Są to obszary o średnich warunkach wiatrowych.

Obszary zaliczane do najkorzystniejszych do rozwoju energetyki wiatrowej to:

- Wybrzeże Kaszubskie (5-6 m/s)*
- Wyspa Uznam (5 m/s)*
- Suwalszczyzna (4,5-5 m/s)*
- Równina Wielkopolski i Mazowsze (4-5 m/s)*

* średnia roczna prędkość wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu według danych IMiGW

W Polsce istnieją również inne miejsca, na których ze względu na specyficzne ukształtowanie terenu występują korzystne warunki do lokalizacji elektrowni wiatrowych. Są nimi: rejon Beskidu Łódzkiego i żywieckiego, Bieszczady i Pogórze Dynowskie.

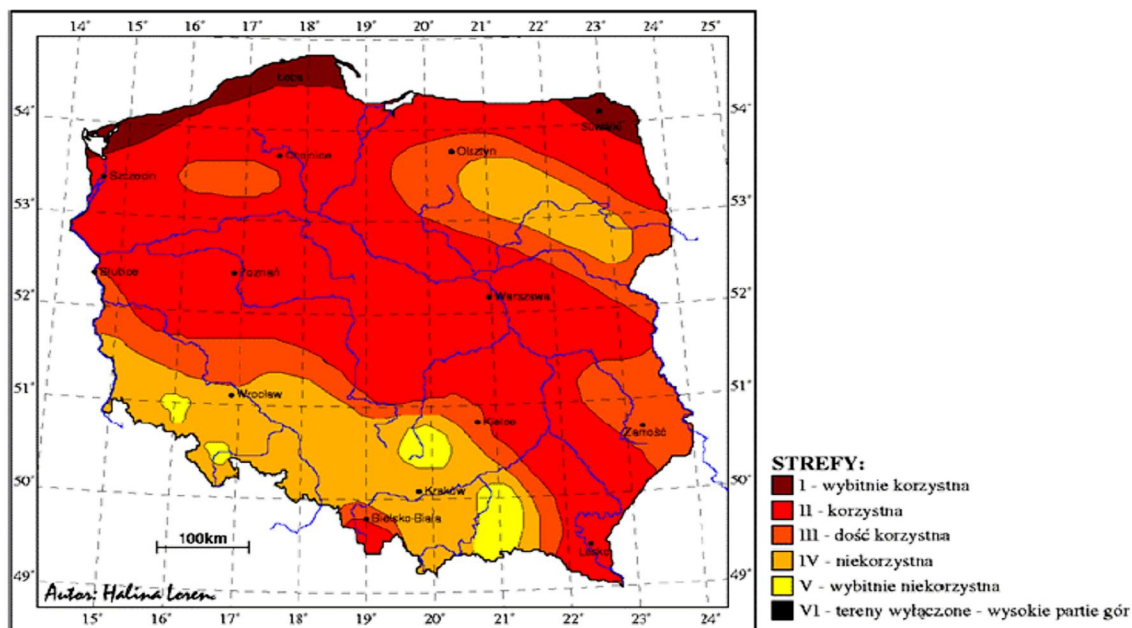
Podjęcie działań związanych z budową siłowni wiatrowych wymaga wykonania pomiarów prędkości wiatru w zakresie siły wiatru przez co najmniej 2 lata. W przypadku tego typu inwestycji projekt taki winien być umieszczony w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

Dokonując wyboru lokalizacji terenu pod budowę siłowni wiatrowych należy mieć na uwadze również ochronę krajobrazu istniejącego.

Mamy tutaj na względzie ochronę kompleksów :

- historyczne;
- zmiany krajobrazu;
- ptactwo gnieźdzące się na tych terenach (szlak migracji, miejscce lęgowe).

Rysunek 19 Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Dane pomiarowe z lat 1971÷2000



W celu wyeliminowania istotnego dla terenów Polski problemu mającego związek z wiatrem dla możliwości eksploatacji turbin poszukuje się rozwiązań eliminujących niekorzystne warunki. W tym celu stosuje się turbiny z dyfuzorem, multiaerogeneratory.

Gminne plany i strategie rozwoju energetyki wiatrowej są fragmentem całościowej strategii rozwoju gospodarczego danego regionu.

Generalnie warunki narzucane przez administracje lokalne zależą od ogólnej polityki gminy w stosunku do inwestycji wiatrowych. W regionach, które szczególnie chcą zachować warunki krajobrazowe, większą uwagę zwraca się na stronę wizualną przedsięwzięcia: wysokość, kolor, odpowiednie odległości pomiędzy turbinami, walory estetyczne konstrukcji itp. W gminach nastawionych na rozwój przemysłu energetyki wiatrowej preferuje się maksymalizację efektywności produkcyjnej turbin (turbiny o dużych mocach), dobre lokalizacje minimalizujące zajmowane przez farmy wiatrowe obszary, udziałyspółczesności i firm lokalnych w przedsięwzięciach inwestycyjnych.

Uciążliwość związana z budową i eksploatacją wiatrowych jest trudna do wyeliminowania; rozwiązaniem pozostaje inwestowanie w cichsze, nowoczesne konstrukcje lub lokalizowanie farm wiatrowych oddalonych od siedzib ludzkich. Przy planowaniu inwestycji należy także podjąć uwagę o kierunku i sile wiatru oraz zdarzających się odrywach od poruszających się wiatrowych.

Inne warunki jakim powinny odpowiadać nowobudowane farmy wiatrowe to:

- ujednolicenie typu elektrowni w ramach farmy;
- ujednolicenie koloru elektrowni w ramach farmy;

- określenie maksymalnej wysokości konstrukcji w zależności od lokalnych warunków krajobrazowych.

W latach 2005-2006 w legnickim oddziale EnergiiPro prowadzone były rozmowy z przyszłymi inwestorami elektrowni wiatrowych zlokalizowanych na następujących obszarach

- farma Legnickie Pole . moc 12 MW,
- przyległych do zbiornika wodnego Słup -8 MW.

Z uwagi na duże zainteresowanie i zaawansowanie prac związanych z terenem farmy Legnickie Pole w 2009 roku przewidziano dobudowę pola 110 kV w stacji 110/20 kV w Przybków dla potrzeb przyłączenia w/w farmy.

7.3 ENERGIA ODPADOWA

Zasoby energii odnawialnej obejmują możliwość odzyskania energii fizycznej związanej z parametrami fizycznymi, a zwłaszcza z temperaturą, lub energii chemicznej pochodzącej z innych procesów wytwórczych.

Energia fizyczna może się z wykorzystaniem ciepła odpadowego zawartego w produktach lub odpadach procesów produkcyjnych lub możliwość wykorzystania pracy rozprężania czynników gazowych, a zatem możliwość poszukiwania głównie u wielkich producentów realizujących swoje procesy produkcyjne w podwyższonych temperaturach.

Największe dostępne zasoby energii odpadowej pochodzą z przemysłu metalurgicznego, szeroko rozumianego przemysłu chemicznego oraz z przemysłu spożywczego. Wielkość prowadzonej działalności ma przy tym istotny wpływ na ocenę opłacalności takiego wytwarzania.

Możliwość wykorzystania energii odpadowej powinny być analizowane przez właścicieli obiektów z tym, że w najlepszym razie zasoby te pozwolą na pokrycie części potrzeb własnych.

Odpadowa energia chemiczna zawarta jest w paliwach powstających jako produkt uboczny w innych procesach technologicznych. Paliwa odpadowe charakteryzują się z reguły niską kalorycznością, dużą zmiennością składu i parametrów oraz zmieniają się w czasie dostępnymi. Tworzenie instalacji do spalania paliw odpadowych ma sens tylko wtedy, gdy ich podaż jest dostatecznie duża i stabilna. Ich spalanie może być niekiedy bardzo uciążliwe ekologicznie i wymaga doraźnego przeanalizowania. Główne grupy paliw odpadowych to:

- odpady z procesów przemysłowych;
- gazy palne z procesów przemysłowych (gaz koksowniczy, wielkopiecowy, konwertorowy, muflowy, pochodzący z produkcji węgla drzewnego itp.);

- oleje odpadowe;
- stałe odpady przemysłowe (np. cinki tekstylne, skórzane, tworzyw sztucznych, papieru itp.);
- odpady sektora komunalnego;
- odpady komunalne (mieci);
- gaz wysypiskowy;
- gaz fermentacyjny z oczyszczalni cieków.

Według danych z 2003 roku na terenie miasta Legnicy powstało łącznie 57 130 Mg odpadów komunalnych za w 2002 roku w legnickich zakładach przemysłowych powstało 369,5 ty Mg odpadów (dane GUS 2003r).

Zasadniczy wpływ na sumę odpadów w mieście mają duże zakłady przemysłowe, których udział w ogólnej ilości odpadów wytworzonych w sektorze gospodarczym stanowi ok.80%.

Do największych wytwórców odpadów niebezpiecznych na terenie miasta Legnicy zaliczyć można: KGHM Polska Miedź S.A. Oddział Huta Miedzi „Legnica” oraz Instytut Metali Nieelastycznych w Gliwicach O/Legnica. Te dwa podmioty wytwarzają łącznie ok. 45 tys. Mg odpadów niebezpiecznych, co stanowi 17% wszystkich odpadów przemysłowych wytworzonych w mieście w 2002 r.

Wybór optymalnego sposobu termicznego przekształcania odpadów, z uwagi na różnorodność technologii, wymagałoby przede wszystkim przeanalizowania lokalnych warunków, w tym szczególnie korzystnej lokalizacji źródła ciepła w pobliżu składowiska odpadów. Produkcję ciepła z odpadów zainteresowane jest Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy Spółka Akcyjna.

7.4 ODPADY KOMUNALNE

Obecnie podstawowym problemem w Polsce jest do powszechny brak odpowiednich i bezpiecznych z punktu widzenia ochrony środowiska praktyk składowania tych odpadów.

Głównymi rodzajami odpadów komunalnych są :

- gospodarstwa domowe;
- obiekty infrastrukturalne;
- budowy, ogrody, parki;
- zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego (ulice, place itp.).

Ilo wytwarzanych i nagromadzanych zanieczyszczeń, ich struktura i skąd uzależnione są od rozwoju gospodarczego, sposobu życia mieszkańców a przede wszystkim od ich stanu wiedzy proekologicznej.

W mieście realizowana jest gospodarka odpadami polegająca na selektywnej zbiórce odpadów i ich unieszkodliwianiu poprzez składowanie oraz prowadzenie odzysku odpadów. Odpady komunalne zbierane są w postaci odpadów zmieszanych. Po odebraniu, trafiają one na składowisko przy ulicy Dobrzejowskiej położone ok. 4 km od granic miasta. Składowisko eksploatowane jest od 1977 roku i składa się z 6 kwater o powierzchni 14,12 ha. Użytkownikiem składowiska jest Legnickie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.

Na składowisku odpadów komunalnych znajduje się instalacja do odzysku odpadów.

Według danych z 2003 roku z terenu miasta Legnicy wyprodukowano łącznie 57 130 Mg odpadów komunalnych.

W Legnicy brakuje całonocnego, spójnego systemu ogólnego gospodarowania odpadami w poszczególnych branżach. Brak rozwiązania tego problemu skutkuje nieszczerzością gospodarki odpadami i mały skuteczność w realizacji nowych rozwiązań.

Rząd Polski w Narodowej Polityce Ekologicznej, wskazał na następujące priorytety w zakresie gospodarki odpadami:

Krótkoterminowe: radykalne zmniejszenie ilości odpadów stałych obejmujące programy zmniejszenia ilości, przetwarzania i kompostowania odpadów;

średnioterminowe: budowa systemów miejskich dla preselekcji i recyklingu odpadów komunalnych oraz ich kompostowania. Dostosowanie przepisów prawnych i systemów organizacyjnych gospodarki odpadami w sposób zgodny z prawodawstwem obowiązującym w Unii Europejskiej;

Długoterminowe: zakaz składowania odpadów na wysypiskach miejskich bez uprzedniej utylizacji (składowanie jedynie odpadów całkowicie nie nadających się do odzyskania).

Skład odpadów jest ważnym parametrem przy określaniu możliwości ich wykorzystania. Ulega on zmianie w zależności od rozwoju ekonomicznego i praktyk gospodarki odpadami. Ze względu na stosowanie węgla dla ogrzewania domów (popioły i ugiel z pieców), ilość materiału obornego w odpadach domowych jest stosunkowo wysoka, szczególnie w okresie zimowym. Ponadto wraz z rozwojem ekonomicznym zwiększa się ilość tworzyw sztucznych i papieru, którego zużycie w Polsce jest niższe niż w Europie Zachodniej.

Z drugiej strony skład odpadów w chwili, gdy są one dostarczane do końcowej utylizacji lub likwidacji może zmieniać się na skutek selektywnej zbiórki odpadów dla ponownego przerobienia (makulatura, tworzywa sztuczne, szkło, metale).

Warto opałowa odpadów komunalnych w Polsce jest zbyt niska dla spalania. Konieczne jest przeprowadzenie działań prowadzących do wstępnej utylizacji dla rozdzielenia odpadów na części palne i te, które mogą poddać się recyklingowi lub trzeba złożyć na składowisku. Gdy główna część odpadów nieorganicznych zostanie oddzielona (w tym szkło i metale), to można oczekiwać, że ilość odpadów zmniejszy się o 50%, ich wartość może wzrosnąć do 7 GJ/t.

Zakładając średnią gęstość odpadów wynoszącą 230 kg/m³, potencjalne zasoby energetyczne związane z odpadami komunalnymi będą wynosiły 24 TJ/rok. Ilość odpadów do spalania wynosi 3 450 ton/rok. Jest ona zbyt mała dla spalarni odpadów. Z przyczyn ekonomicznych i ekologicznych spalarnia odpadów powinna pracować nieprzerwanie w czasie minimum 7 000 godzin na rok, co daje jej wydajność wynoszącą mniej niż 1,5 t/h. Ponadto aby zapewnić niezawodną utylizację odpadów, należy przewidzieć dwie spalarnie na zakład, co dawałoby wydajność około 0,8 t/h.

Koszty inwestycyjne dla tak małych jednostek są stosunkowo wysokie, szczególnie z powodu konieczności podjęcia działań mających na celu zapobieganie emisji niebezpiecznych zanieczyszczeń powietrza.

Wysoki koszt inwestycyjny prowadzi do wysokich kosztów gospodarki odpadami ponoszonych przez mieszkańców. Na przykład według danych z Rozszerzonego Programu Działania dla Katowic, spalarnia odpadów o zdolności produkcyjnej 100 000 t/rok wymaga inwestycji w wysokości 147 mln zł i daje jednostkowy koszt utylizacji w wysokości 242 zł na ton spalanych odpadów. Koszty energii odzyskanej z dostarczonej energii stanowią tylko niewielką część całkowitych kosztów rocznych (poniżej 10%) i są uzależnione głównie od struktury taryf.

Z uwagi na korzystną lokalizację składowiska i centralnego źródła ciepła dla Legnicy możliwe jest istotne zmniejszenie kosztu inwestycyjnego oraz umożliwienie spalania mniejszych ilości wsadu niż w samodzielnych spalarniach.

Zgodnie z obowiązującym planem gospodarki odpadami dla miasta Legnicy-projekt w zakresie gospodarki odpadami przyjęto scenariusz MB+S (mechaniczno-biologiczne przekształcanie + składowiska), nie odrzucając jednak wariantu termicznego przekształcania odpadów uznając go za możliwe po roku 2010 (pełna mineralizacja organicznej frakcji odpadów).

7.5 GAZ WYSYPISKOWY

Składowisko komunalne położone jest w pobliżu miejscowości Dobrzejów w odległości około 6 km od centrum Legnicy w kierunku północnym. Od północy składowisko graniczy z terenem zarezerwowanym na przyszły jego rozbudowę. Obszar ten stanowi tereny byłego kompleksu Jednostki Armii Radzieckiej (działka o pow. ok. 16 ha położona w gminie Kunice) i jest przeznaczony pod budowę Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów (ZUO).

Teren, który zajmuje składowisko jest fragmentem stoku wysoczyzny plejstoceńskiej na jej granicy z doliną Kaczawy i jej dopływem Czarną Wodą. Teren opada w kierunku południowym.

Składowisko jest eksploatowane od 1977 roku, a w latach 1991 - 1995 dokonano jego rozbudowy. Aktualnie składowisko składa się z 6 kwater. Kwatera nr 1 - jest to stare składowisko odpadów o powierzchni 5,72 ha, wypełnione i wyeksploatowane. Kwatery nr 2,3,4,5 i 6 - składowisko nowe, są aktualnie eksploatowane i wypełnione do korony wałów.

W związku z prowadzeniem selektywnej zbiórki odpadów komunalnych przeprowadzono prace rekultywacyjne kwatery 1 o powierzchni 5,72 ha. Teren został przykryty warstwą gruntu, wyprofilowany, obsiany trawami i obsadzony zielenią niską i średnią. Wykonano także drogi dojazdowe i oświetlenie. Ponadto podjęto następujące działania polegające na wyposażeniu i przystosowaniu składowiska do prowadzenia działań związanych z segregacją odpadów.

System odgazowania obejmuje zarówno kwaterę nr 1 (wyłączona z eksploatacji i częściowo zrehabilitowana) jak i pozostałe czynne kwatery nr 2,3,4,5,6.

Kwatery wyposażone są w odwadniający sygnalizacyjny drenaż umieszczony pod uszczelnieniem składowiska. Na uszczelnieniu ułożony jest drenaż odprowadzający odcieki do stawu napowietrzanego. Kwatery zabezpieczone odpadami ugniatanymi kompaktorem do wysokości korony wałów.

Technologia składowania zakłada składowanie odpadów w warstwach o grubości do 200 cm z przykryciem warstwami izolacyjnymi (wełna, popiół gruby) o grubości ok. 20 cm.

Przy wejściu na teren składowiska, w jego południowo-zachodniej części zlokalizowane jest zaplecze (brama wjazdowa, zaplecze socjalne, pomieszczenia magazynowe, wiata garażowa, parking itp.), myjnia, waga samochodowa, brodzik.

Do budynków zaplecza dochodzi wodociąg obsługujący zaplecze i hydranty p.po.

Cały obiekt jest ogrodzony: zaplecze techniczne - siatką, a pozostała część składowiska - ogrodzeniem betonowym.

Czas eksploatacji składowiska oceniany jest na około 30 lat. Na przyległym terenie, o powierzchni ok. 16 ha, przeznaczonym pod rozbudowę składowiska, planowana jest lokalizacja obiektów umożliwiających zagospodarowanie odpadów i budowę obiektów, takich jak sortownia, kompostownia, stacja technicznego unieszkodliwiania, instalacja odzysku biogazu.

Pojemność całego składowiska odpadów oceniana jest na 9 265 000 m³, z tego do 1995 roku wykorzystano 1 654 800 m³.

Energetyczne wykorzystanie gazu wysypiskowego polega na:

- produkcji energii elektrycznej w silnikach iskrowych, turbinach;

- wytworzeniu nośnika paliwa do silników tradycyjnych;
- produkcji metanolu.

Rozkład odpadów zachodzący w wyniku procesu fermentacji beztlenowej prowadzi do powstania łatwopalnego biogazu (metanu) związany jest z wysokim niebezpieczeństwem:

- degradacja strefy korzeniowej roślin;
- skażenie wód gruntowych;
- zagrożenia dla ludzi;
- działanie toksyczne;
- silny, nieprzyjemny zapach;
- degradacja budowli;
- pożary;
- zanieczyszczenie atmosfery.

ZAGROŻENIA DLA RODOWISKA:

Dla roślin

Toksyczność gazu wynika z jego obecności w strefie korzeniowej. Wypierane przez gaz powietrze z gleby tworzy warunki beztlenowe; dochodzi wówczas do uduszenia lub zamierania systemu korzeniowego roślin.

Dla budynków

Negatywne oddziaływanie jest przyczyną osiadania wysypisk. Zależy to od rodzaju składowanych odpadów, ich objętości i przykrycia. Im gęściej przykrycie odpadów jest, tym osiadanie jest mniejsze.

Przy gęstości odpadów $0,6t/m^3$ osiadanie wynosi 35%; znikome przy $1t/m^3$.

Pożary

Niebezpieczeństwo wystąpienia pożarów na wysypiskach jest większe, gdy brak działań mających na celu odzysk gazu lub monitorowania stanu emisji.

Wybuchy

Jest to wynikiem obecności w gazie wysypiskowym: CH_4 , CO_2 , H_2 , H_2S .

Po danych jest zatem monitorowanie poziomu stężenia metanu w zamkniętym pomieszczeniu (krytyczne stężenie wynosi 5-15%).

Zanieczyszczenie wód

W związku z obecnością w gazie wysypiskowym CO_2 i jego wysoką rozpuszczalnością w H_2O istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód.

Powstają cyklicznie roztwory, zwiększają twardość wody.

Wyżej wymienione zagrożenia środowiskowe dotyczą wyłącznie terenu wysypiska i terenów w najbliższym jego sąsiedztwie.

Ekstrakcja gazu pochodząca z jego wykorzystaniem energetycznym powoduje likwidację zagrożeń ekologicznych.

Zagrożenia jakie stwarza uwalnianie się z wysypiska metan, powodują, że konieczne są zabiegi zapobiegawcze. Celowym jest zatem ograniczenie niebezpieczeństwa utylizacją gazu poprzez jego spalanie w pionowych pochodniach.

Główny składnik odpadów komunalnych – odpady organiczne ulegają biodegradacji (rozkładowi na proste związki organiczne). Przyjmuje się, że z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ gazu wysypiskowego. Jednak nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników.

W ramach partnerstwa publiczno-prywatnego w roku 2004 Legnickie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. (spółka ze 100% udziałem Gminy Legnica) podpisała umowę z firmą Ener-G Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie na realizację zadania polegającego na budowie instalacji zbierania, przesyłania i spalania gazu składowiskowego z odzyskiem energii elektrycznej i cieplnej, wraz z elementami uzbrojenia i zagospodarowania terenu. W 2005 roku Firma Ener-G Polska Sp. z o.o. otrzymała pozwolenie na jego budowę. Dzięki oddanej w listopadzie 2006 roku elektrowni o mocy 400 kW zlikwidowano emisję szkodliwego metanu (zmniejszono niebezpieczeństwo wystąpienia samozapłonów), a spółka LPGK Sp. z o.o. komunalna otrzymuje udziały w zyskach ze sprzedaży do sieci ekologicznego prądu elektrycznego.

Energia elektryczna będzie sprzedawana do sieci koncernowi sEnergiaPro+. Rocznie przetworzy się ok. 2 milionów m³ biogazu. Pozwoli to na wyprodukowanie około 3,2 miliona kWh energii elektrycznej. Powstała energia wystarczy na zaspokojenie potrzeb energetycznych około 350 gospodarstw domowych. Legnickie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej udostępni wysypisko o powierzchni 16 ha, a w zamian za to będzie miało prawo do udziału w przychodzie ze sprzedaży prądu. Czas eksploatacji, z wykorzystaniem biogazu wysypiskowego, jest planowany do 15 lat.

Legnicka zielona energia+ (odnawialna) będzie miała swój udział w wypełnianiu obowiązujących norm unijnych. Legnickie składowisko odpadów komunalnych dostosowało się do ekologicznych wymogów obowiązujących w Unii Europejskiej.

7.6 GAZ FERMENTACYJNY Z OCZYSZCZALNI CIEKÓW

Aktualnie miasto posiada nowoczesną mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię cieków przy ul. Spokojnej 1. Zakład Oczyszczania cieków jest w stanie zużytkować 50 tys m³ cieków na dobę osiągając 96% redukcji zanieczyszczeń.

Dotychczas prowadzono prace przy modernizacji oczyszczalni cieków, tj. cz. ci osadowej, polegającej na budowie instalacji do odwadniania i zagęszczania osadów ciekowych.

W roku 2006 w ramach modernizacji wykonano:

- wymian rozdzielni RGNN,
- modernizację układu odbioru piasku - zakupiono separator piasku z pływaczem,
- budowę drogi pod nawiew ewakuacyjny,
- rozstrzygnięcie postępowania na dostawę linii technologicznych do odwadniania osadów.

W ramach Programu "Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w zlewni rzeki Kaczawy", LPWiK S.A. planuje wykonanie następujących prac modernizacyjnych na oczyszczalni cieków, w zakresie:

- cz. ci osadowo-energetycznej
- modernizację wydzielonych komór fermentacyjnych, instalacji gazowej z budową zbiornika biogazu, stacji odsiarczania, pochodni,
- zainstalowanie agregatu prądowego na biogaz, umożliwiającego produkcję energii elektrycznej i wykorzystanie ciepła odpadowego,
- hermetyzacji cz. ci mechanicznej oczyszczalni oraz zagęszczaczy grawitacyjnych wraz z miejscowymi instalacjami dezodoryzacji,
- suszarni osadów.

Przedsięwzięcia te ukierunkowane są na zmniejszenie uciążliwości obiektów (również zapachowej), oraz poprawę efektywności procesów technologicznych.

W ostatnich latach oczyszczalnia stała się oczyszczalnią grupową obsługującą nie tylko Legnicę; przyjmuje ona bowiem ścieki z okolicznych gmin takich jak: Kunice, Krotoszyce, Legnickie Pole.

Na terenie Oczyszczalni cieków w Legnicy od 1991r. eksploatowana jest instalacja fermentacji mezofilnej osadów, podczas której produkowany jest biogaz. Jest on wykorzystywany następnie do spalania w kotłach i produkcji ciepła na potrzeby oczyszczalni. W roku 2005 produkcja roczna biogazu wyniosła 457 tys.m³.

7.7 ENERGIA SŁONECZNA

Za pomocą słonecznych systemów zasilania można wytwarzać energię elektryczną na potrzeby urządzeń i obiektów o dowolnej wielkości, bez względu na ich lokalizację. Słoneczne systemy zasilania działają niezależnie od sieci energetycznej, gwarantując stałe dostawy energii nawet w przypadku awarii sieci. Są niezależne od pogody,

produkując energię również w pochmurne dni. W zależności od wariantu instalacyjnego, słoneczny system zasilania może działać niezależnie od sieci energetycznej lub współpracować z nią, tworząc UPS. Dużym problemem nie jest pozyskanie tej energii lecz jej zmagazynowanie i wykorzystanie we właściwym czasie.

Największą wartością promieniowania słonecznego występują na polskim wybrzeżu.

Warunki meteorologiczne w Polsce charakteryzują się bardzo nierównomiernym rozkładem w ciągu roku. Największą wartość promieniowania słonecznego występuje nad Morzem Bałtyckim. Nasłonecznienie na polskim wybrzeżu jest porównywalne do warunków solarnych w krajach takich jak: Austria, Niemcy, Węgry.

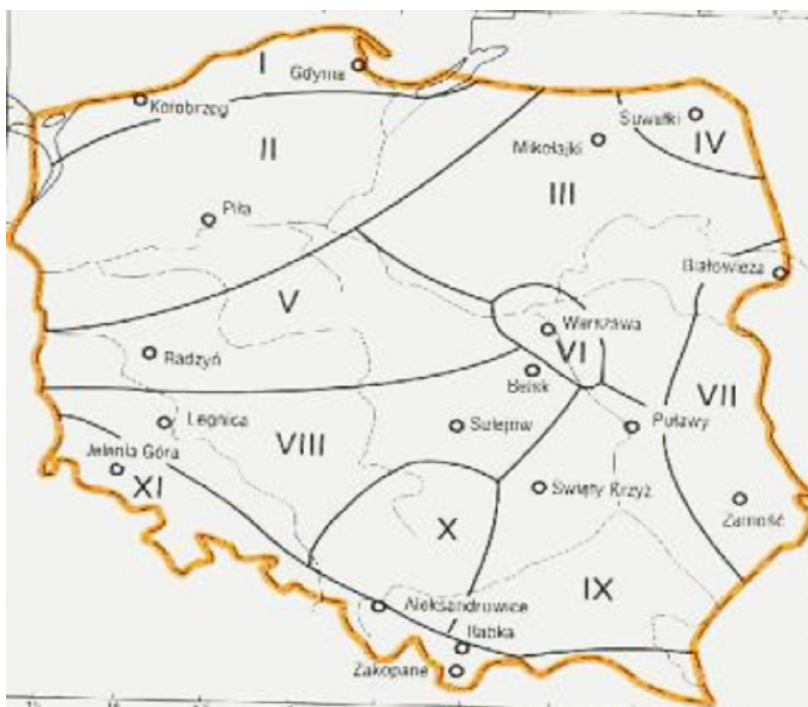
Potencjał teoretyczny promieniowania słonecznego w Polsce szacuje się na 3,3 do 4 GJ/m² rocznie. Oznacza to 1,1 x 10⁶ PJ rocznie w przeliczeniu na powierzchnię kraju, głównie od kwietnia do września - około 80%. W porównaniu z Włochami krajowe (roczne) zasoby słoneczne są o ponad 60% mniejsze.

Energia słoneczna może być przetwarzana na prąd i ciepło przez instalacje zamontowane na dachach budynków i w miejscach zabudowanych. Takie warunki występują na około 0,5% powierzchni Polski. Promieniowanie słoneczne jest wykorzystywane głównie w rolnictwie, ciepłownictwie (cieplne kolektory słoneczne) oraz elektroenergetyce (ogniwa fotowoltaiczne). Jednakże największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych.

Średni czas nasłonecznienia dla Polski wynosi 1600 godzin; maksymalna ilość godzin słonecznych w roku występuje na wybrzeżu, najmniej na Dolnym Śląsku.

Na terenie Polski wyodrębniono 11 rejonów, zgodnie z przydatnością dla energetyki (mapa poniżej).

Rysunek 20 Rejony helioenergetyczne w Polsce



- I. Nadmorski
- II. Pomorski
- III. Mazursko-Siedlecki
- IV. Suwalski
- V. Wielkopolski
- VI. Warszawski
- VII. Podlasko-Lubelski
- VIII. I sko-Mazowiecki
- IX. wi tokrzysko-Sandomierski
- X. Górnolaski
- XI. Podgórski

Teren Legnicy nale y do rejonu VIII zasobów helioenergetycznych. Charakterystyka zasobów usyonecznienia Polski pozwala stwierdzi , i na tym terenie istniej do dobre warunki do wykorzystania energii syonecznej.

Potencjałenergetyczny dla terenu Legnicy wynosi:

- 985 kWh/m²/rok (I-XII);

- 785 kWh/m²/rok (półrocze letnie IV-IX)
- 449 kWh/m²/rok (sezon letni VI-VIII)
- 200 kWh/m²/rok (półrocze zimowe X-III)

Na terenach nachylonych uzyskuje się o 30% wyższy efekt słoneczny.

Pamiętać należy o dniach pochmurnych; wówczas natężenie promieniowania nie pozwala na efektywne wykorzystanie potencjału słonecznego. Wówczas należy zastąpić kolektory słoneczne innymi nośnikami ciepła.

Montaż instalacji solarnych dla potrzeb indywidualnych odbiorców związany jest z wysokimi nakładami; tym samym tylko nieliczni decydują się na tego typu inwestycje nie korzystając z dofinansowania. Problemem przy wykorzystaniu energii słonecznej dla potrzeb ciepłej wody użytkowej jest jej magazynowanie.

W chwili obecnej na terenie miasta Legnicy pojedyncze instalacje solarne zainstalowane są na budynkach jednorodzinnych.

7.8 ENERGIA BIOMASY

W energetycznym wykorzystaniu biomasy kryją się możliwości oparte na pozyskaniu energii zawartej:

- w sianie;
- w odpadach drzewnych (produkt uboczny w gospodarce leśnej);
- w roślinaх energetycznych.

Skala instalacji energetycznego wykorzystania biopaliw obejmuje szeroki zakres, począwszy od małych, przydomowych kotłowni o mocy 20kW kończąc na zautomatyzowanych instalacjach wyposażonych w kotły o mocy do kilku MW.

Drewno i śłoma wykorzystywane są w postaci:

- Drewno kawałkowe, trociny, brykiety, zrębki gałęziowe;
- Śłoma: belowana, prasowana, sieczka.

2,5 tony biopaliwa równoważne jest energetycznie 1 tonie spalonego węgla

Użytkowanie gruntów na terenie Legnicy przedstawia się następująco:

Użytki rolne zajmują ok. 30,8% całkowitej powierzchni miasta, a wśród nich najwięcej, bo ok.28,5% zajmują grunty orne. Lasy stanowią 5,9%, pozostałe grunty i nieużytki stanowią 63,3% powierzchni Legnicy.

Przeważają gleby brunatne i mady, stanowiące łącznie 83% powierzchni sklasyfikowanych gleb. Występujące na peryferiach miasta czarne ziemie i czarne

ziemie zdegradowane stanowi 5% gleb sklasyfikowanych. Pozostałe gleby stanowią gleby glejowe, murfowo-torfowe oraz murszowo-mineralne i murszowate.

Gleby chronione zajmują 35% powierzchni miasta.

Rolnictwo na terenie Legnicy nie stanowi istotnej części gospodarki miasta.

Z uwagi na typowo miejski charakter, warunki infrastruktury miasta oraz ograniczone rozmiary rolnictwa w Legnicy nie sprzyjają rozwojowi wykorzystania energetycznego biomasy (dotyczy to głównie zasobów sypomy).

Podobnie przypuszczalnie tylko niewielka ilość odpadów pochodząca z gospodarki miejskiej lub zielonej lub pielęgnacji terenów zieleni może być wykorzystana jako źródło energii.

SýOMA

Sýoma jako surowiec energetyczny ma szczególne znaczenie głównie na terenach wiejskich, gdzie występuje jej nadmiar w stosunku do potencjalnych możliwości wykorzystania.

Ilość wyprodukowanej sýomy w stosunku do obszaru zbiorczego zależy od:

- rodzaju zboża;
- wydajności w danym roku uprawowym;
- rodzaju gleby;
- agrotechniki;
- warunków pogodowych;
- zbioru i przechowywania.

Produkcja sýomy zbożowej i rzepakowej w Polsce wynosi 30mln ton rocznie z czego 20mln ton pochodzi z gospodarstw rolnych.

Średnie plony z hektara wynoszą 2,5-3 ton/ha (12mln ton rocznie!). Pełne wykorzystanie potencjału energetycznego sýomy pozwala na zaspokojenie ok. 8% całkowitego zapotrzebowania na energię pierwotną całego kraju.

7.9 GEOTERMIA

Większość zasobów odnawialnych wykorzystywanych jest jako źródło energii elektrycznej i ciepła; stąd nie mają one znaczenia dla zapotrzebowania w ciepło. Pod tym względem interesujące mogą być jedynie: energia geotermalna (wykorzystywana w Polsce między innymi w: Bańskiej Niżnej koło Zakopanego, Pyrzycach, Uniejowie i Mszczonowie), promieniowanie słoneczne i spalanie biomasy.

Czynnikami decydującymi o opłacalności i powodzeniu inwestycji z wykorzystaniem ciepła wód geotermalnych są:

- głębokość zalegania warstw wodonośnych;
- zasobność poziomów wodonośnych;
- temperatura wód pozyskiwanych;
- skład chemiczny wód pozyskiwanych (mineralizacja);
- odległość otworów wiertniczych do odbiorców;
- stan techniczny otworów wiertniczych;
- istniejąca infrastruktura techniczna;
- wydajność eksploatacyjną ujęcia.

Miasto Legnica znajduje się pod względem zasobów geotermalnych w obrębie rejonu sudecko-wiśtokrzyskiego o powierzchni 39 tys. km² z wodami geotermalnymi o zasobach 155 km³ zawierających energię cieplną równoważną 995 mln tpu. Daje to średnio ok. 4 mln m³ wody/km² (26 tys. tpu/km²).

Przyjmując średnią wartość paliwa umownego (tpu) na poziomie 29,308 GJ ciepła i 8,14 MWh energii elektrycznej potencjalnie możliwości pozyskania energii to:

- ok. 762 x 10³ GJ ciepła
- 211,64 x 10³ MWh energii elektrycznej

Na podstawie powyższej charakterystyki należy wnioskować, iż na terenie miasta istnieją potencjalnie możliwości wykorzystywania istniejących zasobów geotermalnych.

Zakres pozyskania i wykorzystania potencjalnych zasobów geotermalnych powinien być przedmiotem osobnego opracowania dla miasta Legnicy.

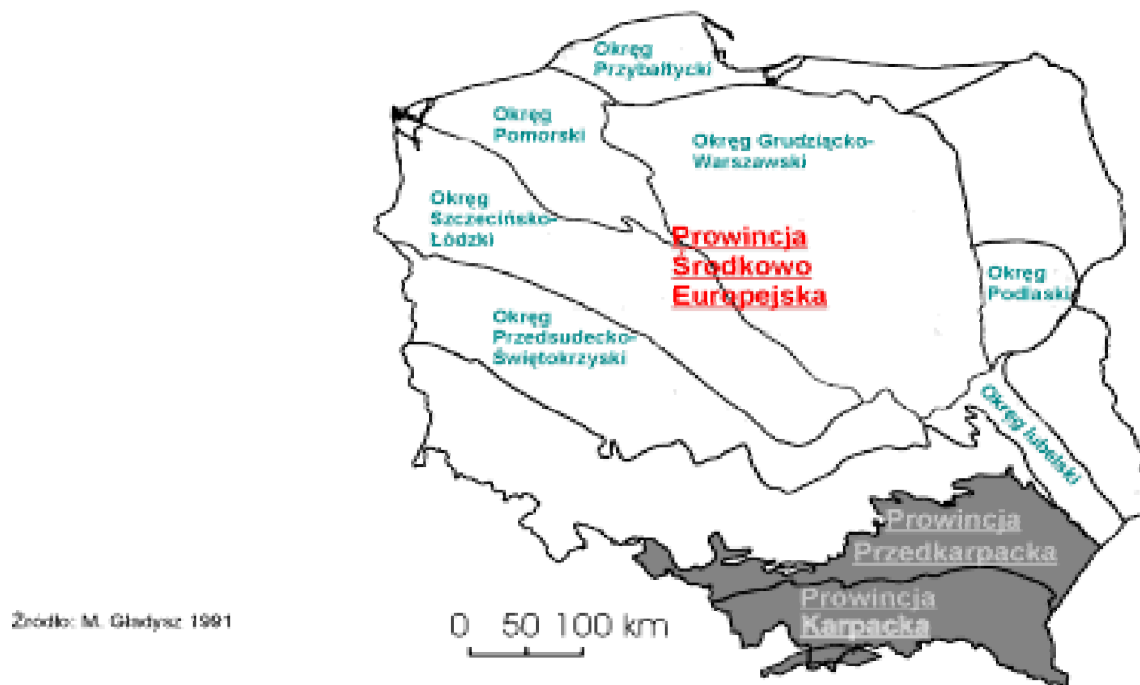
Pamiętać należy jednak o tym, iż zakres i czas wykorzystania zasobów winien być określony w badaniach i ocenach technicznych i ekonomicznych jako rozwiązanie o znaczeniu perspektywicznym w odniesieniu do prognoz paliwowo-cenowych.

Zakres występowania potencjalnych zasobów geotermalnych w kraju obrazuje mapka poniżej. Przedstawia ona podział na okręgi i prowincje termalne w Polsce.

Należy pamiętać również o korzyściach płynących z geotermii takich jak: poprawa stanu powietrza atmosferycznego poprzez zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska metalami ciężkimi, eliminacja w znacznym stopniu CO i CO₂, tj. związków odpowiedzialnych za występowanie efektu cieplarnianego.

Rysunek 21 Mapa okręgów geotermalnych w Polsce

Okręgi geotermalne Polski



7.10 KOSZT ENERGII ZE ŹRÓDEŁ NIEKONWENCJONALNYCH

Na konferencji „Zagadnienia surowców energetycznych w gospodarce krajowej” (Zakopane, X 1998 r) J. Małko i H. Wojciechowski zaprezentowali dane dotyczące kosztów pozyskania energii ze źródeł odnawialnych.

Poniżej tabela zawiera te informacje.

Tabela 26 Wykaz kosztów energii uzyskanej z zasobów odnawialnych (zł/MWh)

| Rodzaj energii | Rok 2000 | Rok 2010 |
|-----------------------|-----------|-----------|
| energia wiatru | 4 do 9 | 3 do 7,5 |
| energia słoneczna: | | |
| ogniwa fotowoltaiczne | 17 do 26 | 8,5 do 23 |
| kolektory słoneczne | 19 do 22 | 8,5 do 10 |
| hydroenergia | 3 do 12 | 3 do 11 |
| geotermia | 5 do 8 | 5 do 7 |
| biomasa (plantacje) | 7,5 do 17 | 4,5 do 14 |
| odpady komunalne | 5 do 7 | 4 do 6,5 |

Źródło: dane z konferencji „Zagadnienia surowców energetycznych w gospodarce krajowej”

8 MO LIWO CI WYKORZYSTANIA ISTNIEJ CYCH NADWY EK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGL DNINIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPÚA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPÚA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSÚOWYCH

ródŷa ciepŷa pracuj ce na terenie miasta Legnicy s wykorzystane w ró nym stopniu. ý czna moc zainstalowana w obu ródŷach nale cych do WPEC w Legnicy S.A. wynosi 214 MW, a moc zamówiona kształtuje si na poziomie 140 MW. Najwi kszy producent ciepŷa wykorzystuje zatem ok. 65% swoich mo liwo ci i ma zatem obecnie rezerw mocy do wykorzystania na poziomie ok. 70 MW. Stan ten mo e jeszcze ulec zmianie po realizacji planowanej inwestycji wprowadzenia skojarzonego wytwarzania ciepŷa i energii elektrycznej w Ciepŷowni Centralnej.

Bior c pod uwag korzystny dla ciepŷa sieciowego ukŷad dynamiki wzrostu cen nale y rozpozna mo liwo ci wykonania instalacji wewn trznych co i cwu w obiektach z indywidualnym ogrzewaniem. Istniej ce w miejskim systemie ciepłym rezerwy nale y, po przeprowadzeniu analiz mo liwo ci technicznych i ekonomicznych, wykorzysty do ogrzewania i podgrzewania wody u ytkowej w szczególno ci tam gdzie jest to oparte dotychczas na piecach w gŷowych.

Nadwy ki mocy indywidualnych kotŷowni s niejednorodne i niemo liwe do dokŷadnego oszacowania, ale te nie ma mo liwo ci wykorzystania ich przez innych odbiorców. Szacuje si je na okoŷo 20 MW_t.

Innymi ródŷami pozyskiwania energii cieplnej s : w giel kamienny i brunatny, koks, drewno, oleje opaŷowe, gaz pŷylny, biogaz, sŷma, pompy ciepŷa, kolektory sŷoneczne i energia geotermalna. Szczegŷowy opis wykorzystania ródeŷy niekonwencjonalnych przedstawiono w rozdziale 7 niniejszego opracowania.

Na terenie miasta Legnicy nie ma zakŷadów wytwarzaj cych energii elektryczn , dla zaspokojenia potrzeb miasta, nie ma zatem obecnie mowy o nadwy kach energii elektrycznej.

Nale y rozwa y równie mo liwo wykorzystania nadwy ek energii elektrycznej jako substytutu energii cieplnej tam gdzie po przeprowadzonych analizach technicznych i ekonomicznych nie ma mo liwo ci podŷ czenia do MSC. Gospodarstwa domowe maj do dyspozycji energi w ró nych no nikach i o ró nym stopniu wszechstronno ci. Ciepŷo do ogrzewania mieszka i podgrzewania wody z miejskiej sieci ciepŷowniczej

dociera do około połowy mieszkań. Energię elektryczną mają wszystkie mieszkania - jest to więc najwszechstronniejszy nośnik energii, który również może być wykorzystywany do pozyskiwania energii cieplnej. W mieście Legnica około 98% mieszkańców jest zaopatrzonych w gaz sieciowy. Innymi rodzajami pozyskiwania energii cieplnej są: węgiel kamienny i brunatny, koks, drewno, oleje opałowe, gaz płynny, biogaz, słoma, pompy ciepła, kolektory słoneczne i energia geotermalna. Z czynników tych najpopularniejszymi obecnie (poza ciepłem z sieci ciepłej) substytutami energii cieplnej do ogrzewania mieszkań i przygotowywania ciepłej wody są: węgiel kamienny i brunatny, drewno opałowe, brykiety, olej opałowy, gaz płynny i gaz ziemny. Przy wyborze sposobu ogrzewania mieszkań, mającego wymiar najczęściej perspektywiczny, należy brać pod uwagę również ogrzewanie i podgrzewanie wody za pomocą energii elektrycznej, jako rozwiązanie o najwyższej sprawności technicznej, a zarazem najbardziej ekologicznego w środowisku mieszkalnym.

Niezbędne jest także uwzględnienie długoterminowych prognoz cen nośników energii cieplnej. W aktualnej prognozie rozwoju gospodarki energetycznej kraju, zakłada się następującą dynamikę rocznych cen.

Tabela 27 Dynamika wzrostu cen nośników energii cieplnej

| Wyszczególnienie | Dynamika wzrostu cen w % | | | | |
|---------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 2005 r. | 2010 r. | 2015 r. | 2020 r. | 2025 r. |
| Energia elektryczna | 100 | 154 | 170 | 180 | 185 |
| Gaz ziemny | 100 | 106 | 111 | 116 | 120 |
| Ciepło z sieci centralnej | 100 | 95 | 97 | 101 | 100 |

ródło: własne

W chwili obecnej w Legnicy nie ma możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Zgodnie z obowiązującym planem gospodarki odpadami dla miasta Legnicy-projekt w zakresie gospodarki odpadami przyjęto scenariusz MB+S (mechaniczno-biologiczne przekształcanie + składowiska), nie odrzucając jednak wariantu termicznego przekształcania odpadów. Uznano go za możliwy dopiero po roku 2010 kiedy to miasto planuje energetyczne wykorzystanie odpadów polegające na pełnej mineralizacji frakcji organicznej odpadów.

Zakładając, że wariant ten będzie oparty na istniejącej lokalizacji składowiska odpadów i rodzaju ciepła należy już teraz skoordynować działania modernizacyjne Zakładu Oczyszczania z wytwórcą i dystrybutorem ciepła sieciowego. Wspólne plany związane z termicznym przekształcaniem odpadów powinny powstać w najbliższych latach, tak aby po roku 2010 przedsięwzięcia były przygotowane do tego przedsięwzięcia. Wyznaczy to również kierunek modernizacji rodzaju ciepła oraz zsynchronizowany z przyszłymi planami rozwój sieci ciepłej.

9 OCENA ZAGRO ENIA RODOWISKA SPOWODOWANA PRODUKCJĄ, U YTKOWANIEM CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Wszystkie działania inwestycyjne systemów energetycznych niezależnie od realizowanego scenariusza społeczno . gospodarczego mają zapewnić realizację następujących celów:

- racjonalizację gospodarki energetycznej (wybór optymalnych wariantów);
- efektywne wykorzystanie ciepła;
- oszczędność energii;
- obniżenie kosztów produkcji i zakupu ciepła;
- poprawę stanu środowiska naturalnego.

Wybór scenariusza oznacza jedynie zmianę tempa dojścia do wytyczonych celów.

Od 1999 roku miasto prowadzi program przeciwdziałający zjawisku niskiej emisji+ spalin komunalnych i przemysłowych.

We wrześniu 2003 roku zamknięto ostatni z 28 przestarzałych, szkodliwych ekologicznie kotłowni, które działały w obiektach użyteczności publicznej. Miasto zlikwidowało 26 lokalnych kotłowni, które dostarczały ciepło do komunalnych zasobów mieszkaniowych. Słone zastąpione w złączeniach ciepłymi z przyłączeniem do sieci Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej lub kotłowniami gazowymi i olejowymi. Dzięki zastosowaniu proekologicznego systemu ogrzewania możliwe okazało się wyłączenie z eksploatacji w mieszkaniach komunalnych a 2 tysięcy zwykłych pieców w głównych, a także jednocześnie ponad stu lokalnych kotłowni tradycyjnych.

Znaczny wpływ na jakość atmosfery w mieście Legnicy mają źródła zanieczyszczenia: pochodzące z lokalnych zakładów przemysłowych (Elektrociepłowni i spółki KGHM Huty Miedzi w Legnicy).

Udział emisji zanieczyszczeń gazowych powiatu w całkowitej emisji w województwie dolnośląskim dla Legnicy wg danych z 2005 roku wyniósł 1,28%.

Wielkość stężenia zanieczyszczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w powietrzu w Legnicy w 2006 roku (wg danych WIOS we Wrocławiu) obrazuje tabela 29.

9.1 ANALIZA JAKO CI POWIETRZA

Pomiary zanieczyszczenia powietrza w Legnicy prowadzi : Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, Wojewódzki Inspektorat Ochrony środowiska oraz służby ochrony środowiska Huty Miedzi „Legnica”; wyniki pomiarów gromadzone są w bazie danych wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony środowiska we Wrocławiu.

Dane o stanie zanieczyszczenia pochodzą również z terenowych punktów pomiarowych (ul. Księżycowa, Rzeczypospolitej, Żytkoryjska, Smokowicka, Bracka, Cisowa, Jaworzyńska, Mickiewicza, Orzeszkowej, Witkiewicza).

Na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście mają największy wpływ substancje będące wynikiem spalania paliw. Nasilenie oddziaływania zanieczyszczeń uzależnione jest od kierunku i siły wiatru przenoszącego zanieczyszczenia na teren miasta.

Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy prowadzi sukcesywne działania proekologiczne w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W 2005 roku w jednej ciepłowni nie przekroczono dopuszczalnych rocznych emisji zanieczyszczeń oraz limitów przyznaných uprawnień do emisji CO₂.

Tabela 28: Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza z obiektów WPEC w Legnicy S.A w latach 2003-2006.

| Lata | Zanieczyszczenie [Mg/rok] | | | |
|------|---------------------------|-----------------|----|-----|
| | SO ₂ | NO ₂ | CO | pył |
| 2003 | 507 | 183 | 57 | 130 |
| 2004 | 468 | 175 | 62 | 40 |
| 2005 | 525 | 198 | 79 | 43 |
| 2006 | 366 | 167 | 93 | 41 |

Źródło: dane WPEC w Legnicy S.A.

WPEC prowadzi zadania inwestycyjne z zakresu ekologii; w 2005 roku zakończono budowę systemu pomiaru ciągłego emisji zanieczyszczeń do powietrza dla emitora nr 1 Centralnej Ciepłowni w Legnicy a w 2006 rozpoczął modernizację układu odpylania spalin z kotłów parowych w CC Legnicy.

Huta Miedzi „Legnica” prowadzi działania proekologiczne. Osiągnięte obecnie poziomy rozwoju ekologicznych przewyższają pierwotne założenia i odpowiada najwyższym wiatrowym standardom. Jedną z największych inwestycji proekologicznych była budowa bezodpadowej instalacji odsiarczania gazów Solinox. W 1994 roku uruchomiono instalację o sprawności 98%. Najnowszymi inwestycjami w Hucie Miedzi „Legnica” jest odpylarnia gazów anodowych uruchomiona w 2004 r. Redukuje ona do minimum zawartość pyłów w powietrzu przekazywanym do atmosfery - do poziomu nie przekraczającego 1 mg/m³. Wokół huty utworzono strefę ochronną pełniącą

jednocześnie nie funkcjonalniejszy ekologicznie, bardziej miejscem bytowania dzikiego ptactwa i drobnych zwierząt.

Aktualnie w legnickiej hucie wdrażany jest System Zarządzania środowiskowego wg norm serii ISO 14000. W 2004 r. Huta Legnica otrzymała tytuł Firmy Przyjaznej środowisku. W 2006 r. Huta Miedzi Legnica otrzymała pozwolenie zintegrowane. Jest to swego rodzaju certyfikat bezpieczeństwa dla produkcji miedzi w Oddziale i dla środowiska.

Na podstawie klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego stwierdzono, iż zachodzi potrzeba opracowania dla Legnicy programów ochrony powietrza ze względu na wysoki poziom pyłu zawieszonego PM10.

W 2005 roku przekroczenia wartości dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu zanotowano w Legnicy w zakresie:

Przekroczenie wartości SO_2 (stężenia 1-godzinne i 24 godzinne) oraz pyłu zawieszonego PM10 (stężenia 24 godzinne), wartości docelowej arsenu i benzo(a)pirenu.

Stężenia podstawowych zanieczyszczeń wykazują znaczne zanieczyszczenia strefy zabudowy różmiejskiej i strefy przemysłowej.

Według raportu Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony środowiska we Wrocławiu stan zanieczyszczeń w Legnicy w 2006 roku przedstawia się następująco:

Tabela 29: Stężenie zanieczyszczeń [$\mu g/m^3$] w powietrzu w Legnicy w 2006 roku (wg danych WIOS we Wrocławiu)

| Zanieczyszczenia | norma | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|------------------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| SO_2 | 20 | 46 | 25 | 19 | 9 | 6 | 5 | 6 | | 5 | 8 | 12 | 17 |
| NO | - | 21 | 10 | 4 | 5 | 2 | | 2 | | 9 | 24 | 22 | 29 |
| NO_2 | 40 | 42 | 30 | 26 | 22 | 17 | | 23 | | 22 | 26 | 25 | 27 |
| CO | - | 1163 | 701 | 541 | 336 | 247 | 199 | 185 | | 239 | 442 | 596 | 636 |
| NO_x | 40 | 74 | 45 | 33 | 30 | 19 | | 26 | | 36 | 63 | 59 | 71 |

Źródło: dane WIOS we Wrocławiu (2006r.)

9.2 ZALECENIA DOTYCZĄCE POPRAWY JAKOŚCI ATMOSFERY W MIEJSCACH

Z uwagi na fakt, iż źródłem zanieczyszczeń powietrza w Legnicy są procesy spalania paliw w tym zakresie należy podjąć działania zmierzające do:

- modernizacji istniejących źródeł ciepła z jednoczesnym podnoszeniem ich efektywności cieplnej;
- montaż instalacji ograniczających emisję;
- przechodzenie z tradycyjnych paliw na bardziej ekologiczne+ takich jak olej opałowy, gaz;
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- dążenie do zmniejszenia strat energii elektrycznej poprzez uszczelnianie i usprawnianie instalacji;
- działania termomodernizacyjne w budynkach;
- ograniczenie zanieczyszczeń komunikacyjnych poprzez wzmocnienie systemu monitoringu i prowadzenie systemu oceny arosanitarnej.

Na szczególne uwagi zasługuje wspieranie odnawialnych źródeł energii (OZE) będące celem działań unijnych i dostosowaniem się miasta do obowiązujących od stycznia 2005 roku „Polityki Energetycznej Polski do 2025 roku”.

10 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

To, że współpraca między Gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wydajniejszą, jest aksjomatem i udowadnia tego nie ma potrzeby. Granice gmin wynikają z podziału administracyjnego kraju i wydają się być w niektórych przypadkach zdecydowanie o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić taką sytuację, gdy przykładowo dane skupisko ludzi zamieszkuje się w sąsiedztwie gminy i jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swojej gminy, jednak ono znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej naszej gminy. Względnie ekonomiczne winny w takim przypadku zdecydowanie o zasileniu tego skupiska z naszej sieci nie baczyc na podziały administracyjne. Jest to jeden z wielu przykładów, które można mnożyć w różnych dziedzinach.

Ogólnie współpraca z innymi gminami winna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii;
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granic sąsiednich gmin;
- typizacji rozwiązań technicznych - struktury sieci, stosowanej aparatury, surowców etc. - i sposobów rozliczenia za energię ;
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżając koszty, wspólnego ich transportu z odległych dzielnic Polski;
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe pomocowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

W konkretnym przypadku miasta Legnicy jest to zadanie o tyle ułatwione, że w przypadku ciepła, energii elektrycznej i gazowej dostawcy sąduymi jednostkami gospodarczymi zaopatrującymi w swoją energię znaczne obszary kraju i w sposób wymienionych cech współpracy między gminami jest wpisana w ich działalność gospodarczą i wymuszana przez mechanizmy konkurencji rynkowej.

Współpraca między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie:

- informacji przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy;
- deklaracji sąsiednich gmin co do woli i możliwości współpracy.

Według informacji uzyskanych od dystrybutorów energii elektrycznej i gazowej wszelkie aspekty współpracy między gminami są uwzględniane w ramach bieżącej działalności.

EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. Oddział Legnica zgodnie z wymogami Ustawy Prawo energetyczne opracowuje Plan Rozwoju z uwzględnieniem wydanych warunków przyłączenia, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego gmin, studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, informacji uzyskanych w ramach spotkań roboczych z przedstawicielami gmin, obecnych i przyszłych Inwestorów, a także biorąc pod uwagę potrzeby modernizacyjne sieci elektroenergetycznej.

Celem weryfikacji posiadanych informacji EnergiaPro Koncern Energetyczny SA. Oddział Legnica przed przystąpieniem do sporządzenia Planu Rozwoju na lata 2007-2009 wystąpił do wszystkich gmin na terenie swego działania z prośbą o zgłaszanie przewidywanych potrzeb w zakresie zaopatrzenia w energię w tym okresie.

Przedstawione przez gminy potrzeby zostają uwzględnione w miarę posiadanych możliwości finansowych.

Współpracę poszczególnych gmin z zakładem energetycznym należy uznać za poprawną. Z chwilą przystąpienia przez gminy do sporządzenia miejskich planów zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków rozwoju, gminy zwracają się do dostawcy o zgłoszenie opinii w zakresie zapewnienia zasilania przedmiotowych obszarów w energię elektryczną. W następnym etapie gmina przesyła do zaopiniowania opracowane już projekty uchwał w sprawie uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Należy stwierdzić, że znaczna część gmin nie przystępuje do opracowywania "projektu załączonego do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" co w znacznym stopniu utrudnia sporządzenie planu rozwoju ponieważ miejscowe plany zagospodarowania zawierają bardzo skąpe dane w zakresie zapotrzebowania na energię.

Ze względu na rolniczy charakter gmin odcinnych istotne możliwości współpracy są siednimi gminami są w obszarze biopaliw:

- syłoma energetyczna,
- uprawy energetyczne.

Miasto Legnica prowadzi współpracę merytoryczną w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii z wyjątkiem elektrowni wodnej w gminie Krotoszyce oraz istnieje tego od 2002 roku Centrum Odnawialnych Źródeł Energii w gminie Bielawy.

W ramach opracowania rozesyłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do odcinnych gmin. Niestety pismo nie spotkało się z zainteresowaniem Gmin odcinnych.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż opracowanie nie powinno w żaden sposób ograniczać możliwości budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej,

gazowniczej i ciepłowniczej na terenie gminy. Jednocześnie podkreślamy, iż wszelkie przedsięwzięcia, które sprzyjają bardziej oszczędnemu i efektywnemu wykorzystywaniu energii i surowców energetycznych, w tym energii odnawialnej tworzą bardziej warunki do rozwoju gospodarczego uwzględniając jednocześnie ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

11 PODSUMOWANIE I ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO MIASTA

Postulat zapewnienia pełnego bezpieczeństwa zaopatrywania w energię miasta jest jednym z podstawowych zadań istniejących systemów technicznych. Dla pełnej analizy tego problemu konieczne są informacje o awariach w systemie w okresie ostatnich kilku lat.

Przyjmuje się pięciostopniową skalę ocen:

- niedostateczny,
- dostateczny,
- średni,
- dobry,
- wysoki.

Podstawą do ocen jest analiza istniejących i planowanych rozwiązań technicznych i tak systemy energetyczne miasta zostaną ocenione w następujący sposób:

11.1 OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO MIASTA

Na podstawie przeprowadzonej analizy stanu gospodarki ciepłej w mieście Legnica stwierdza się, co następuje:

1. Zapotrzebowanie mocy ciepłej przez miasto Legnica szacuje się obecnie na około 245 MW_t. Z miejskiego systemu ciepłowniczego zasilane są obiekty o zapotrzebowaniu ciepła około 140 MW_t, czyli ok. 57 % całkowitego zapotrzebowania. Resztę potrzeb ciepłych pokrywają kotłownie lokalne, różnego rodzaju indywidualne i piece ceramiczne.
2. Potrzeby ciepłe miasta pokrywane są obecnie przez 2 ciepłownie, kotłownie lokalne oraz kotłownie w prywatnych budynkach mieszkalnych o łącznej mocy ciepłej zainstalowanej około 319 MW_t. WPEC w Legnicy S.A. główny producent i dystrybutor energii ciepłej w mieście - eksploatuje dwie ciepłownie o łącznej, znamionowej mocy ciepłej 214 MW_t (około 69 % mocy wszystkich różnego rodzaju ciepła w mieście).
3. Należy stwierdzić, że istniejący system ciepłowniczy w Legnicy jest jednym z najbardziej ekologicznych systemów w Polsce i jest on bardzo dobrze eksploatowany. Tak dobre efekty uzyskano dzięki przeprowadzonej w bardzo dużym zakresie modernizacji ciepłowni i systemu w ramach programu likwidacji niskiej emisji w mieście.

4. Wycenna rezerwa mocy cieplnej w Legnicy w stosunku do osi ganiej obecnie mocy trwajęj wynosi okołö 70 MW_t.
5. Analiza energochönnoci budynków mieszkalnych wielorodzinnych zasilanych z systemu ciepöwniczego wykazała, e w wyniku termomodernizacji w/w budynków systematycznie spada ich energochönnoci . W wyniku tej działałno ci sprzeda ciepła systematycznie spada od roku 2002.
6. Wszystkie budynki mieszkalne spöjdzielcze wyposa one s w instalacje centralnego ogrzewania i ciepłej wody uytkowej. Okołö 99 % instalacji w zasobach spöjdzielczych wyposa onych jest w termostatyczne zawory grzejnikowe, a okołö 80 % w podzielniki kosztów. Zasoby komunalne maj znacznie gorsz infrastruktur wyposa enia, gdy tylko okołö 10 % tych budynków posiada instalacje c.w.u., a okołö 25 % posiada instalacj centralnego ogrzewania.

SYSTEM CIEPÜOWNICZY - DOBRY

System ciepöwniczny zapewnia do wysoki poziom bezpiecze stwa zaopatrzenia miasta Legnicy w ciepö do roku 2025 ze wzgl du na prowadzone prace modernizacyjne ródey i sieci, mo liwo pody czenia do miejskiej sieci ciepöwniczej nowych odbiorców, a co za tym idzie likwidacja niskiej emisji, dbaö o ochron rodowiska oraz korzystanie z czystych paliw, prowadzenie analiz wykorzystania odnawialnych ródey energii. Bior c pod uwag obecn nadwy k mocy w wysoko ci okołö 70 MW u dostawcy ciepła w rozwa anym scenariuszu rozwoju miasta b dzie mo liwo pokrycia zapotrzebowania na ciepö bez budowy dodatkowych ródeyciepła. Zaleca si dalsze prowadzenie modernizacji oraz kalkulacj mo liwo ci wykorzystywania niekonwencjonalnych ródey energii. Dla wykorzystania odpadów do produkcji ciepła zaleca si powizanie planów miejskich zwi zanych z zagospodarowaniem odpadów z planami rozwoju przedsi biorstwa ciepöwniczego w zakresie ródey i sieci. Plany rozwojowe przedsi biorstwa energetycznego zapewniaj zaopatrzenia miasta w ciepö.

Sjabe strony:

- niedostateczny rozwój sieci cieplnej,
- brak pokrycia całej zurbanizowanego obszaru miasta;
- brak współpracy z systemem gazowym i elektroenergetycznym miasta;

Ocena systemu:

Miejski system ciepöwniczny zapewnia dobry poziom bezpiecze stwa zaopatrzenia w ciepö miasta w okresie najbli szych lat.

Maj c na uwadze utrzymanie wysokiego poziomu bezpiecze stwa zaopatrzenia miasta Legnicy w ciepö konieczna jest zharmonizowana z planami rozwoju miasta rozbudowa sieci ciepöwniczych tam gdzie pozwalaj na to warunki techniczno . ekonomiczne,

a także współpracę dostawcy ciepła z dostawcami gazu i energii elektrycznej w pozostałych obszarach miasta przy planowaniu lokalnych rozwiązań.

11.2 OCENA SYSTEMU ELEKTRO-ENERGETYCZNEGO MIASTA

Stan linii i urządzeń jest zadowalający, zapewniać powszechny dostęp dla mieszkańców jak również przemysłu do uzyskania energii.

EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. Oddział w Legnicy prowadzi ciągłe inwestycje dotyczące rozwoju infrastruktury i poprawy stanu technicznego urządzeń elektroenergetycznych.

System elektroenergetyczny miasta można ocenić jako dobry biorąc pod uwagę ciągłe zwiększanie pewności zasilania dotychczasowych odbiorców oraz przyjęcia nowych.

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY - DOBRY

System elektroenergetyczny miasta zapewnia powszechny dostęp do energii elektrycznej do 2025 roku. Stan techniczny sieci i głównych punktów zasilania zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta w energię elektryczną. Dobrą ocenę systemu elektroenergetycznego potęguje planowana na terenie miasta produkcja energii elektrycznej w skojarzeniu. Bez względu na przyjęty wariant rozwoju gospodarczego miasta biorąc pod uwagę plany rozwojowe przedsięwzięcia energetycznych nie ma ryzyka niezaspokojenia potrzeb energetycznych miasta. W przyszłości należy dążyć do zwiększenia produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu.

Zwracamy uwagę jednak na konieczność ciągłej modernizacji systemu pod kątem pozyskiwania nowych odbiorców i jako ci wiadczonego usług.

Należy podkreślić, iż dla zwiększenia pewności zasilania miasta konieczne jest wybudowanie projektowanej stacji 110/20 kV sPRZYBKÓW+ a w następnej kolejności połączenie jej w układ pierścieniowy z pozostałymi stacjami umiejscowionymi wokół miasta Legnicy. W tym celu należy zaprojektować i wykonać połączenie tej stacji ze stacją sGórka+.

Słabe strony:

- zaopatrzenie w energię elektryczną od jednego dostawcy;
- brak na terenie miasta i gminy skojarzonej produkcji energii;
- duża wrażliwość linii napowietrznych na awarie spowodowane anomaliami pogodowymi;
- brak zamknięcia układu pierścieniowego zapewniającego ciągły dostaw energii do odbiorców.

Ocena systemu:

System elektroenergetyczny obecnie zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta.

11.3 OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO MIASTA

Sieć gazowa zasilająca miasto oraz sieć gazowa na terenie miasta jest w dobrym stanie technicznym. Ciągła modernizacja urządzeń i sieci oraz możliwość jej rozbudowy pozwala zapewnić w miarę bezawaryjne i ciągłe zaopatrzenie miasta, Huty Miedzi oraz Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej w gaz w najbliższych latach.

SYSTEM GAZOWNICZY - DOBRY

Sieć na terenie miasta jest sieciowa i działająca bezawaryjnie z możliwością jej ciągłej rozbudowy.

Słabe strony:

jedno źródło zasilania

brak wykorzystania gazu do produkcji ciepła w skojarzeniu

Ocena systemu:

System gazowniczy zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta.

12 WYKAZ RYSUNKÓW

| | | |
|------------|--|-----------------------|
| RYSUNEK 1 | UPROSZCZONY SCHEMAT ISTNIEJ CEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO W LEGNICY..... | 17 |
| RYSUNEK 2 | SPRZEDA CIEPŁA W WPEC W LEGNICY S.A. W LATACH 2002 - 2006 | 19 |
| RYSUNEK 3 | MOC ZAMÓWIONA PRZEZ ODBIORCÓW W WPEC W LEGNICY S.A. W LATACH 2002 - 2006..... | 19 |
| RYSUNEK 4 | ILO ODBIORCÓW CIEPŁA W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH W LATACH 2002-2006..... | 20 |
| RYSUNEK 5 | SPRZEDA CIEPŁA W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH W LATACH 2002-2006..... | 21 |
| RYSUNEK 6 | PORÓWNANIE SPRZEDA Y CIEPŁA I ILO CI ODBIORCÓW W ZALE NO CI OD GRUPY TARYFOWEJ..... | 22 |
| RYSUNEK 7 | MAPA TOPOGRAFICZNA W SKALI 1:50000 Z GAZOCI GAMI I STACJAMI GAZOWYMI I ⁰ | 32 |
| RYSUNEK 8 | MAPA SIECI WYSOKIEGO CI NIENIA..... | 33 |
| RYSUNEK 9 | SPRZEDA GAZU WYSOKOMETANOWEGO W LATACH 2002-2006 W LEGNICY | 36 |
| RYSUNEK 10 | KIERUNKI ROZWOJU MIASTA LEGNICA | 38 |
| RYSUNEK 11 | OMAWIANE WARIANTY SCENARIUSZY ROZWOJU DLA CIEPŁA..... | 40 |
| RYSUNEK 12 | PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA MIASTA LEGNICY WG ROZWA ANYCH SCENARIUSZY..... | 42 |
| RYSUNEK 13 | OMAWIANE WARIANTY SCENARIUSZY ROZWOJU DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ | 44 |
| RYSUNEK 14 | PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGI ELEKTRYCZN DLA MIASTA LEGNICY WG ROZWA ANYCH SCENARIUSZY..... | 45 |
| RYSUNEK 15 | TENDENCJE SPRZEDA Y GAZU DLA POSZCZEGÓLNYCH SCENARIUSZY DLA MIASTA LEGNICY DO 2025 ROKU | 48 |
| RYSUNEK 16 | PROGNOZA SPRZEDA Y GAZU DLA MIASTA LEGNICY WG ROZWA ANYCH SCENARIUSZY | 49 |
| RYSUNEK 17 | PLANOWANY WZROST ILO CI ODBIORCÓW I SPRZEDA Y ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO 2009 R. | 65 |
| RYSUNEK 18 | PLANOWANY WZROST MOCY PRZYŹ CZENIOWYCH OD PODMIOTÓW PLANOWANYCH DO PRZYŹ CZENIA DO 2009 ROKU | 67 |
| RYSUNEK 19 | STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE. DANE POMIAROWE Z LAT 1971÷2000 | 74 |
| RYSUNEK 20 | REJONY HELIOENERGETYCZNE W POLSCE..... | 84 |
| RYSUNEK 21 | MAPA OKR GÓW GEOTERMALNYCH W POLSCE | 88 |
| | Uproszczony schemat istniejącego i przewidywanego rozwoju systemu ciepłowniczego | na końcu opracowania. |
| | Uproszczony schemat istniejącego i przewidywanego rozwoju systemu elektroenergetycznego | na końcu opracowania. |

13 WYKAZ TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| TABELA 1 | POWIERZCHNIA GEODEZYJNA I KIERUNKI WYKORZYSTANIA GRUNTÓW W LEGNICY W 2007 R..... | 7 |
| TABELA 2 | DEMOGRAFIA LEGNICY | 7 |
| TABELA 3 | STAN GMINNYCH ZASOBÓW MIESZKANIOWYCH W LEGNICY W LATACH 2003-2008 | 9 |
| TABELA 4 | ZESTAWIENIE KOTŁOWNI ZGM | 13 |
| TABELA 5 | SPRZEDA CIEPŁA W RÓDLE EC-4 W 2006 ROKU..... | 14 |
| TABELA 6 | RÓDŁA CIEPŁA WPEC W LEGNICY S.A..... | 16 |
| TABELA 7 | PARAMETRY SIECI WPEC W LEGNICY S.A. | 16 |
| TABELA 8 | SPRZEDA CIEPŁA W WPEC W LEGNICY S.A. W LATACH 2002 - 2006..... | 18 |
| TABELA 9 | ILO ODBIORCÓW I ZUŻYCIE PRZEZ NICH ENERGII CIEPLNEJ NA PRZESTRZENI OSTATNICH 5 LAT W ROZBICIU NA GRUPY TARYFOWE. | 19 |
| TABELA 10 | ZESTAWIENIE MOCY RÓDŁY WPEC W LEGNICY S.A. | 22 |
| TABELA 11 | CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA MAJĄTKU DOSTAWCY ENERGII ELEKTRYCZNEJ STAN NA 31.12.2005 R. | 26 |
| TABELA 12 | SPRZEDA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2006 R ODDZIAŁU LEGNICA W ZALEŻNOŚCI OD ZASILANIA. | 29 |
| TABELA 13 | SPRZEDA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2006 R W MIEJSCIE LEGNICA | 30 |
| TABELA 14 | CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO ZASILAJĄCEGO OBSZAR MIASTA LEGNICY | 34 |
| TABELA 15 | ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE MIASTA LEGNICY ORAZ ILOŚĆ I CHARAKTER ODBIORCÓW..... | 35 |
| TABELA 16 | PROGNOZY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH DO ROKU 2025 | 40 |
| TABELA 17 | PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO ROKU 2025..... | 41 |
| TABELA 18 | PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO ROKU 2025 .. | 45 |
| TABELA 19 | PROGNOZA SPRZEDAŻY GAZU W MIEJSCIE LEGNICA DO 2025 ROKU | 47 |
| TABELA 20 | PLANOWANE PODJĘCZENIA NOWYCH ODBIORCÓW W MIEJSCIE LEGNICA..... | 58 |
| TABELA 21 | PLANOWANE INWESTYCJE SIECIOWE DO 2009 ROKU..... | 61 |
| TABELA 22 | PLANOWANY ROZWÓJ SIECI ENERGETYCZNEJ DO ROKU 2009 | 62 |
| TABELA 23 | PLANOWANE WIELKOŚCI LICZBY ODBIORCÓW, DOSTAW ENERGII ELEKTRYCZNEJ I MOCY DO ROKU 2009..... | 64 |
| TABELA 24 | PLANOWANE PRZYJĘCZENIA WRAZ Z MOCAMI PRZYJĘCZENIOWYMI DO 2009 R..... | 66 |
| TABELA 25 | ZESTAWIENIE ZAKRESÓW RZECZOWYCH INWESTYCJI SIECIOWYCH W GMINIE LEGNICA UJĘTYCH W PLANIE ROZWOJU DSG SP. Z O. O. WE WRÓCŁAWIU NA LATA 2006-2008R. | 68 |
| TABELA 26 | WYKAZ KOSZTÓW ENERGII UZYSKANEJ Z ZASOBÓW ODNAWIALNYCH (" /MWh)..... | 88 |
| TABELA 27 | DYNAMIKA WZROSTU CEN ENERGI ELEKTRYCZNEJ I CIEPLNEJ | 90 |
| TABELA 28: | WIELKOŚĆ EMISJI ZANIECZYSZCZENIA DO POWIETRZA Z OBIEKTÓW WPEC W LEGNICY S.A W LATACH 2003-2005. | 92 |
| TABELA 29: | WIELKOŚĆ EMISJI ZANIECZYSZCZENIA [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] DO POWIETRZA W LEGNICY W 2006 ROKU (WG DANYCH WIOS WE WRÓCŁAWIU) | 93 |

