



AGENCJA UŻYTKOWANIA I POSZANOWANIA ENERGII

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE MIASTA SUWAŁKI

Zamawiający: *Miasto Suwałki*

Zespół autorski: *Andrzej Gołąbek*
Marta Podfigurna
Agnieszka Niedzielska

Suwałki, maj 2007 r.

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

91-456 Łódź, ul. Łagiewnicka 54/56

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 TREŚCI:

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.1	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	5
1.2	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA	6
2	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA SUWAŁKI.....	7
2.1	POŁOŻENIE, WARUNKI NATURALNE.....	7
2.2	FORMY UŻYTKOWANIA TERENU.....	8
2.3	LUDNOŚĆ I ŻYCIE GOSPODARCZE	8
2.4	ZABUDOWA.....	10
2.5	ISTNIEJĄCE UTRUDNIENIA NA TERENIE MIASTA MAJĄCE WPŁYW NA ROZWÓJ SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH	11
3	AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	14
3.1	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO MIASTA	14
3.1.1	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO	15
3.1.2	CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ CIEPŁA.....	19
3.1.3	CHARAKTERYSTYKA SIECI CIEPLNYCH	23
3.1.4	CHARAKTERYSTYKA WĘZŁÓW CIEPLNYCH	24
3.1.5	GRUPY TARYFOWE ORAZ CENY I STAWKI OPŁAT	25
3.1.6	AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO	30
3.2	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTRO- ENERGETYCZNEGO MIASTA	33
3.2.1	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAKŁADU ENERGETYCZNEGO	33
3.2.2	GRUPY TARYFOWE ORAZ CENY I STAWKI OPŁAT	34
3.2.3	CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH PUNKTÓW ZASILANIA GPZ 45	
3.2.4	CHARAKTERYSTYKA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE MIASTA	46
3.2.5	OŚWIETLENIE ULICZNE MIASTA SUWAŁKI	47
3.2.6	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ	48
3.3	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO MIASTA SUWAŁKI	50
3.4	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INNYCH POZOSTAŁYCH NOŚNIKÓW (ŹRÓDEŁ) ENERGII	51
4	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE DO 2025 R. DLA MIASTA SUWAŁKI.....	52
4.1	PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO- GOSPODARCZEGO	52

4.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	53
4.3	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	56
4.4	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY	59
4.5	ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO MIASTA DLA ROZWAŻANYCH SCENARIUSZY	59
5	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWCH	61
5.1	DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE	61
5.2	INWESTYCJE MODERNIZACYJNE	61
5.3	ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU	62
5.4	OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ	62
6	ZAMIERZENIA ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH DLA POKRYCIA POTRZEB ENERGETYCZNYCH MIASTA.....	67
6.1	PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO	67
6.2	PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	75
6.2.1	PLANY ROZWOJOWE ZAKŁADU ENERGETYCZNEGO BIAŁYSTOK S.A REJON ENERGETYCZNY W SUWAŁKACH	75
6.2.2	KONCEPCJA PRZEWIDYWANEGO WARIANTU PRZEPROWADZENIA LINII 400kV PRZEZ GMINĘ SUWAŁKI	81
6.3	PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU GAZOWNICZEGO	85
7	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA PALIW ZE ŹRÓDEŁ LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH.	88
7.1	ŹRÓDŁA ODNAWIALNE	88
7.2	ENERGIA WIATROWA	88
7.3	ENERGIA ODPADOWA	93
7.4	ODPADY KOMUNALNE	95
7.5	GAZ WYSYPISKOWY	96
7.6	GAZ FERMENTACYJNY Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	97
7.7	ENERGIA SŁONECZNA	97
7.8	ENERGIA BIOMASY	99
7.9	GEOTERMIA	101
7.10	KOSZT ENERGII ZE ŹRÓDEŁ NIEKONWENCJONALNYCH	102
8	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	104
9	OCENA ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA SPOWODOWANA PRODUKCJĄ, UŻYTKOWANIEM CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	106

9.1	NISKA EMISJA	107
9.2	ANALIZA JAKOŚCI POWIETRZA	108
9.3	PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA	109
9.4	ZALECENIA DOTYCZĄCE POPRAWY JAKOŚCI ATMOSFERY W MIEŚCIE	110
10	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	111
11	PODSUMOWANIE I PROPOZYCJE DZIAŁAŃ W ZAKRESIE ROZWOJU ENERGETYCZNEGO	113
11.1	OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO MIASTA.....	113
11.2	OCENA SYSTEMU ELEKTORO-ENERGETYCZNEGO MIASTA.....	115
11.3	OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO MIASTA.....	115
12	WYKAZ RYSUNKÓW	117
13	WYKAZ TABEL	118

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowi Umowa nr 6/2006 zawarta w dniu 1 września 2006 r. pomiędzy Miastem Suwałki z siedzibą przy ul. Mickiewicza 1, 16-400 Suwałki a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Łagiewnickiej 54/56, 91-456 Łódź

1.1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi Ustawa Prawo Energetyczne (Dz. U. z dnia 10 kwietnia 1997 r. Nr 54 poz. 348 wraz z późniejszymi zmianami) a w szczególności następujący jej paragraf:

Art. 19.

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

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

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

1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

„Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta Suwałki do roku 2015” czerwiec 2000 r.

„Plan Rozwoju Lokalnego Miasta Suwałki 2005-2008” luty 2005 r.

„Program Ochrony Środowiska Miasta Suwałki”

„Wieloletni Plan Inwestycyjny Miasta Suwałki na lata 2005-2009” załącznik do Ustawy Rady Miejskiej z dn. 29 marca 2006 r.

„Plan Rozwoju Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Suwałkach Sp. z o.o. na lata 2005-2007” listopad 2004 r.

Taryfa dla ciepła Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Suwałkach Sp. z o.o. z dnia 20 grudnia 2005 r.

Inwentaryzacja istniejących źródeł ciepła.

Pozyskane dane systemów: ciepłowniczego, gazowego i elektro-energetycznego

2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA SUWAŁKI

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

Suwałki, miasto na prawach powiatu położone są w północnej części województwa podlaskiego. Otoczone meandrującą ku południowemu wschodowi rzeką Czarną Hańczą, leżą na pograniczu dwóch mezoregionów geograficznych Pojezierza Suwalskiego. Większość terenów zabudowanych obejmuje północną strefę płaskiej, sandrowej Równiny Augustowskiej.

W bezpośrednim sąsiedztwie Suwałk zaczyna się południowa część Pojezierza Północno-Suwalskiego. Jest to obszar wysoczyzn bogato urzeźbionych głębokimi dolinami, zajęty przez jeziora lub torfowiska.

Krajobraz charakteryzujący się między innymi młodą, wyrazistą rzeźbą morenową i bogatą siecią hydrograficzną jest rezultatem ostatniego polskiego zlodowacenia zwanego bałtyckim.

Klimat Suwałk, tak jak i całego regionu, ma cechy wyraźnie kontynentalne i wyróżnia się najniższymi temperaturami wśród wszystkich niżowych obszarów Polski. Temperatura powietrza mierzona na wysokości 2 m nad powierzchnią gruntu w latach 1961-1995 wynosiła średnio w skali roku $6,2^{\circ}\text{C}$. W 2002 roku średnia temperatura powietrza wyniosła $7,6^{\circ}\text{C}$ a w 2005 $6,7^{\circ}\text{C}$. Najchłodniejszym miesiącem jest styczeń, a najcieplejszym lipiec.

Zachmurzenie na terenie miasta jest mało zróżnicowane. W 2005 r. średnie dzienne zachmurzenie dla Suwałk wyniosło 5/8. Czas, w ciągu którego bezpośrednio promieniowanie słoneczne docierało do powierzchni ziemi w 2002 roku wynosił 1 822,6 h/rok.

Najwięcej dni z opadem występuje w chłodnej porze roku od listopada do lutego. W skali roku suma opadów letnich przeważa nad opadami zimowymi.. Na stacji meteorologicznej w Suwałkach, w 2001 roku roczna suma opadów wyniosła 637 mm, w roku 2002 - 610 mm a w 2005 roku 539,4 mm

Średnia prędkość wiatru wynosi 3,6 m/s.

2.2 FORMY UŻYTKOWANIA TERENU

Powierzchnia geodezyjna miasta Suwałki wynosi 6 524 ha. Kierunki wykorzystania gruntów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1 Powierzchnia geodezyjna i kierunki wykorzystania gruntów w Suwałkach w 2002 r.

Kierunek wykorzystania	Powierzchnia (ha)	% ogólnej powierzchni
użytki rolne	3 737	57,2
w tym: grunty orne	3 165	48,5
sady	12	0,2
łąki i pastwiska	557	8,5
las i grunty leśne oraz zadrzewienia i zakrzewienia	907	13,9
wody	39	0,6
grunty zabudowane i zurbanizowane: tereny osiedlowe	1 012	15,5
tereny komunikacyjne	495	7,6
użytki kopalne	151	2,3
użytki ekologiczne	-	-
tereny różne	90	1,4
nieużytki	119	1,8

Źródło: „Ochrona środowiska i Leśnictwo w województwie podlaskim w 2001 r.” Urząd Statystyczny w Białymstoku

2.3 LUDNOŚĆ I ŻYCIE GOSPODARCZE

Po utracie w roku 1998 statusu miasta wojewódzkiego nastąpił powolny, aczkolwiek stały spadek liczby ludności Suwałk. Spadek ten utrzymywał się (co ilustruje poniższa tabela) aż do 2004 roku, kiedy to po raz pierwszy w ostatnich latach na koniec roku zamieszkiwało Suwałki więcej ludności niż w poprzednim roku. Ostatnie dokładne badania statystyczne pochodzą z czerwca 2006 roku, gdzie według statystyk Suwałki liczyły 69 234 osób.

Tabela 2 Demografia Suwałk

Rok	Liczba mieszkańców	W tym kobiet	Gęstość zaludnienia (osób/km ²)	Wskaźnik feminizacji
2001	69 054	35 749	1 058	107
2002	69 031	35 875	1 058	108
2003	69 014	35 885	1 062	108
2004	69 113	35 953	1 063	108
2005	69 268	36 053	1 064	108
20.06.2006	69 234	36 067	1 064	109

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji z Wydziału Spraw Obywatelskich Urzędu Miejskiego w Suwałkach

Tradycyjnie struktura demograficzna mieszkańców Suwałk charakteryzuje się nieznaczną przewagą kobiet, bowiem średnio w latach 2002-2005 na 100 mężczyzn przypada 108 kobiet zamieszkałych w Suwałkach.

Dane z tabeli zamieszczonej poniżej obrazują przyrost naturalny w latach 2001-2004 oraz saldo migracji w analizowanych latach.

Istotna jest także struktura wiekowa ludności, bowiem 44 385 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 ponad 17 tysięcy Suwalszczan, a w wieku poprodukcyjnym (kobiety 60 lat i więcej, mężczyźni 65 lat i więcej) prawie 7 700 osób.

Suwałki to największy ośrodek gospodarczy tej części województwa podlaskiego. Wg danych Wojewódzkiego Urzędu statystycznego na 31.12.2005 r. w mieście funkcjonowało 7 501 podmiotów gospodarczych. Dominuje przemysł drzewny, meblarski, rolno-spożywczy oraz materiałów budowlanych.

Szczególną rolę w gospodarce miasta odgrywa Suwalska Specjalna Strefa Gospodarcza, Podstrefa Suwałki. Podstrefa funkcjonuje na terenie 116,2 ha położonym pomiędzy drogą krajową nr 8 (Via Baltica) a drogą wojewódzką nr 655. W jej granicach zlokalizowały swoją działalność 23 przedsiębiorstwa. Po poniesieniu nakładów w wysokości 173,5 mln PLN zatrudniają one 1 917 osób.

Duże nadzieje pokładane są w parku naukowo technologicznym tworzonego przez Park Naukowo Technologiczny Polska-Wschód Sp. z o.o. Tereny Parku, położone przy drodze krajowej nr 8 są aktualnie zbrojone w ramach projektu finansowanego w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw. Celem Parku jest ułatwianie przepływu wiedzy i technologii pomiędzy jednostkami naukowymi a przedsiębiorcami a także stwarzanie przedsiębiorcom możliwość prowadzenia działalności gospodarczej przez korzystanie z nieruchomości i infrastruktury technicznej Parku.

W niedalekiej przyszłości park naukowo technologiczny powinien stać się kluczowym rejonem gospodarczym miasta.

2.4 ZABUDOWA

Najstarszą część miasta stanowi neoklasycystyczny układ urbanistyczny z XIX w. Na „suwalską starówkę” składają się przede wszystkim kamienice z zabudową towarzyszącą, w dużym stopniu stanowiące mienie komunalne. W latach 70-tych i 80-tych XX wieku w układ śródmieścia wpisano nieduże osiedla wielorodzinnych budynków mieszkalnych. W tym samym okresie na północ od zabytkowego centrum miasta powstał kompleks osiedli mieszkalnych stanowiący zasadniczą część obecnych zasobów mieszkalnych Suwałk. Zasoby te znajdują się w administracji kilku spółdzielni mieszkaniowych oraz Zarządu Budynków Mieszkalnych.

Zasoby mieszkalne miasta uzupełniają osiedla budynków jednorodzinnych, w szczególności Osiedle Piastowskie w zachodniej części miasta, Osiedle Klasztorne i Polna we wschodniej części oraz Osiedle Hańcza i Powstańców Wielkopolskich w części południowej.

W skład miasta wchodzi ponadto trzy sołectwa: Krzywólka i Szwajcaria – na północy oraz Dubowo – na południu.

Infrastrukturę techniczną miasta należy ocenić jako dobrą. W ostatnich latach rozbudowano, w ramach projektu współfinansowanego przez program ISPA sieć wodociągowo-kanalizacyjną. Rozbudowywana i modernizowana jest sieć drogowa. Nastąpiło ożywienie działań inwestycyjnych Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Suwałkach Sp. z o.o.

Znaczne niezaspokojone potrzeby mieszkaniowe mieszkańców Suwałk skłoniły spółdzielnie mieszkaniowe, prywatnych inwestorów oraz władze samorządowe do podjęcia budowy nowych mieszkań. Terenem tych inwestycji jest przede wszystkim północna część miasta, posiadająca tereny bądź uzbrojone bądź z łatwym dostępem do mediów.

Elementem wyżej wspomnianego procesu inwestycyjnego jest wdrażany w życie Program budownictwa komunalnego w Suwałkach mający na celu stworzenie zasobów pozwalających przeprowadzić kompleksową rewitalizację zabytkowego Śródmieścia.

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 mogą być pokonane, ale wiąże się to z dodatkowymi kosztami, mogącymi niejednokrotnie nie mieć uzasadnienia.

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

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

Czarna Hańcza płynie przez miasto regulowanym, nieskanalizowanym korytem, niemniej w okresie wiosennych wezbrań istnieje możliwość podtapiania niżej położonych partii doliny. Kulminacja wezbrań roztopowych w kwietniu powoduje dwu-trzykrotny wzrost przepływów. Rzeka zasila wodą sztuczny zalew rekreacyjny Arkadia o powierzchni 11,4 ha.

Ponadto w granicach miasta, na terenie administrowanym przez Suwalskie Kopalnie Surowców Mineralnych Sobolewo znajdują się 2 zbiorniki wody powstałe w wyniku eksploatacji kruszywa spod zwierciadła wody gruntowej. Powierzchnia tych zbiorników wynosi 50 ha i 1,5 ha. Na terenie miasta znajdują się jeszcze dwa mniejsze zbiorniki poeksploatacyjne leżące w północno-zachodniej części miasta.

W Suwałkach mamy do czynienia z rozbudowaną siecią komunikacyjną. Na sieć dróg publicznych składa się:

- ulice krajowe o długości 12,9 km,
- ulice wojewódzkie 24,0 km,

- ulice powiatowe 58,9 km,
- ulice gminne 88,51 km.

Układ ulic w Suwałkach ma charakter promienisto- rusztowy. Podstawę systemu stanowi 6 ciągów ulicznych usytuowanych promieniście w stosunku do centrum miasta.

Suwałki nie dysponują wykształconym systemem dróg o charakterze obwodowym w stosunku do ścisłego centrum miasta.

Utrudnienia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy. Do najważniejszych należą:

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

Na terenie miasta występują dwa kompleksy leśne o powierzchni 907 ha., w tym 786 ha lasów uznanych decyzją Ministra Środowiska z dnia 22 sierpnia 2002 r. za ochronne. Położone są one jednak na obrzeżach miasta.

Śródmieście Suwałk w dużym stopniu tworzy zabytkowy kompleks urbanistyczny z licznymi obiektami wpisanymi do rejestru zabytków.

Na zachód od śródmieścia zlokalizowane są rozległe cmentarze wyznaniowe, a na południe od śródmieścia jednostka wojskowa.

W niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów energetycznych jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych 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.

Szczególnie w śródmieściu, w przypadku rozbudowy sieci energetycznych mamy do czynienia z utrudnieniami wynikającymi z charakteru istniejącej zabudowy i infrastruktury drogowej. Gęsta zabudowa, w dużym stopniu o charakterze zabytkowym

oraz niewystarczająca szerokość ulic stwarzają istotne utrudnienie rozbudowy infrastruktury energetycznej.

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, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

W tym rozdziale został opisany aktualny stan zaopatrzenia miasta w czynniki energetyczne: ciepło, energię elektryczną, gaz i inne.

3.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO MIASTA

Potrzeby cieplne miasta zaspokajane są obecnie przede wszystkim przez 122 ciepłownię i kotłownię.

Pod względem wielkości mocy cieplnej podział źródeł ciepła przedstawia się następująco:

- kotłownie duże o mocy powyżej 10,0 MW_t - 5 szt.
- kotłownie średnie o mocy od 1,0 MW_t do 10,0 MW_t - 17 szt.
- kotłownie małe o mocy od 0,1 MW_t do 1,0 MW_t - 60 szt.
- kotłownie bardzo małe o mocy do 0,1 MW_t - 40 szt.

Tabela 3 Największe źródła ciepła w Suwałkach

nazwa	adres	moc cieplna znamionowa	paliwo
Ciepłownia Główna Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej	ul. Przemysłowa 6A	116,3 MW _t	miat węglowy
Ciepłownia Centrum Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej	ul. Przytorowa 44	26,0 MW _t	miat węglowy
Kotłownia parowa Spółdzielni Mleczarskiej "SUDOWIA"	ul. Wojska Polskiego 110C	11,0 MW _t	olej opałowy
Kotłownia parowa PPH-U "LAKTOPOL"	ul. Wojska Polskiego 110C	10,4 MW _t	olej opałowy

W mieście jest eksploatowanych również szereg kotłowni w różnego rodzaju jednostkach organizacyjnych o mocy do 20 kW oraz kotłownie w prywatnych budynkach mieszkalnych i usługowych.

Ocenia się, iż w mieście zainstalowana moc cieplna jest na poziomie około 310 MW_t.

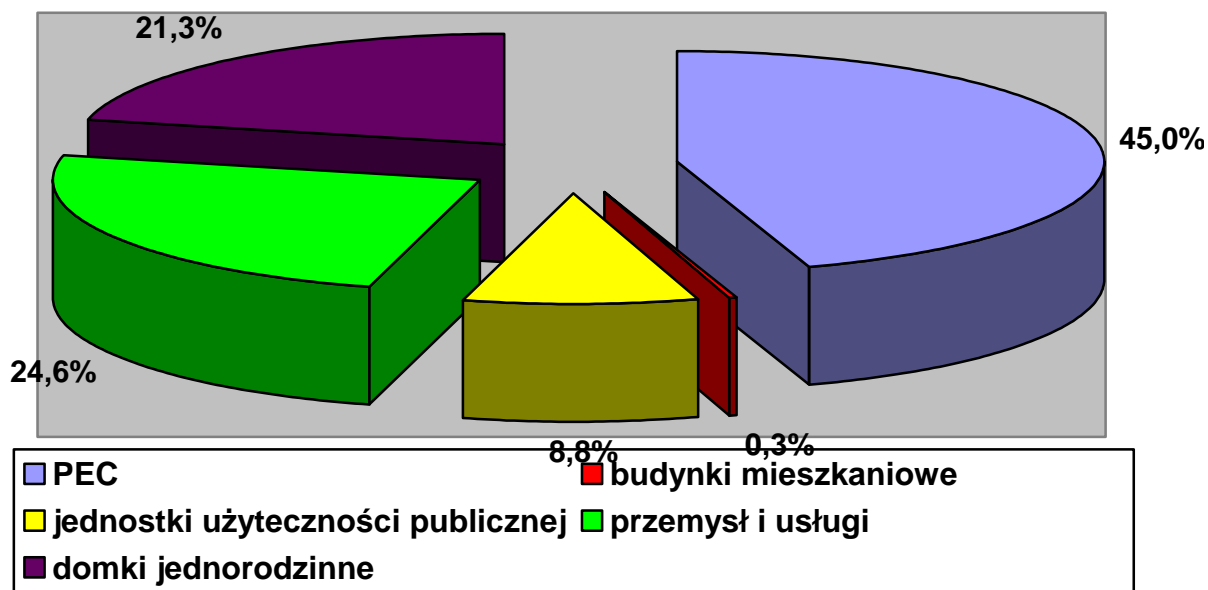
Struktura użytkowników źródeł ciepła w mieście jest następująca:

- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - 2 źródła o mocy 139,5 MW_t,

- budownictwo mieszkaniowe - 3 kotłownie o mocy 0,8 MW_t,
- jednostki użyteczności publicznej - 47 kotłowni o mocy 27,4 MW_t,
- przemysł i usługi pozostałe - 70 kotłowni o mocy 76,3 MW_t,
- kotłownie w prywatnych budynkach mieszkalnych – o mocy ok. 66 MW_y

Struktura ta jest przedstawiona graficznie na poniższym rysunku.

Rysunek 1 Struktura użytkowników źródeł ciepła w mieście.



3.1.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Głównym producentem i dystrybutorem energii cieplnej do celów grzewczych w Suwałkach jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Przemysłowej 6A.

Przedsiębiorstwo to od lipca 1997 roku jest jednoosobową spółką, której właścicielem jest Miasto Suwałki. Przedsiębiorstwo prowadzi działalność w zakresie przesyłania i dystrybucji ciepła w oparciu o koncesję udzieloną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki do 15 listopada 2008 roku.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach Spółka z o. o. prowadzi działalność gospodarczą polegającą na wytwarzaniu, przesyłaniu i dystrybucji ciepła w oparciu o koncesje udzielone przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki:

- na wytwarzanie ciepła - decyzja Nr WCC/S23/135/U/OT-7/98/JSS z dnia 12 listopada 1998 r., sprostowana postanowieniem Nr WCC/523A/135/U/OT-7/98/JSS z dnia 10 grudnia 1998 r., zmieniona decyzją

Nr WCC/523B/135/W/3/2001/EG z dnia 24 stycznia 2001 r. i decyzja Nr WCC/523C/135AV/OLB/2003/JD z 17 marca 2003 r. sprostowana postanowieniem Nr WCC/523D/135/OLB/2004/MSZ z dnia 21 lipca 2004 r.,

- na przesyłanie i dystrybucję ciepła - decyzja Nr PCC/551/135/U/OT-7/98/JSS z dnia 12 listopada 1998 r., sprostowana postanowieniem Nr PCC/551A/135/U/OT-7/98/JSS z dnia 10 grudnia 1998 r., zmieniona decyzją Nr PCC/551/S/135/U/3/99 z dnia 6 grudnia 1999 r. i decyzją Nr PCC/551B/135/W/3/2000/EG z dnia 24 stycznia 2001 r.

Miejski system ciepłowniczy składa się z:

- 2 ciepłowni: Ciepłowni Głównej przy ul. Przemysłowej i Ciepłowni Centrum przy ul. Przytorowej 44 o łącznej mocy znamionowej 139,5 MW_t
- sieci ciepłowniczych o łącznej długości 53,5 km
- grupowych i indywidualnych węzłów ciepłowniczych (381 szt) o jednostkowej mocy od kilku kW do ok. 3,2 MW_t
- zewnętrznych instalacji odbiorczych o długości ok. 15 km w tym instalacje PEC o długości 7,642 km, oraz instalacje obce – 7,369 km.

Uproszczony schemat istniejącego systemu ciepłowniczego zamieszczono na końcu opracowania.

W sezonie grzewczym każda z ciepłowni zasila rejony miasta określone w programie pracy sieci. Istnieje możliwość zmiany granic tych rejonów. W okresie letnim dla potrzeb całego miasta pracuje na zmianę jedna lub druga ciepłownia.

Potrzeby ciepłownicze odbiorców są realizowane w zakresie:

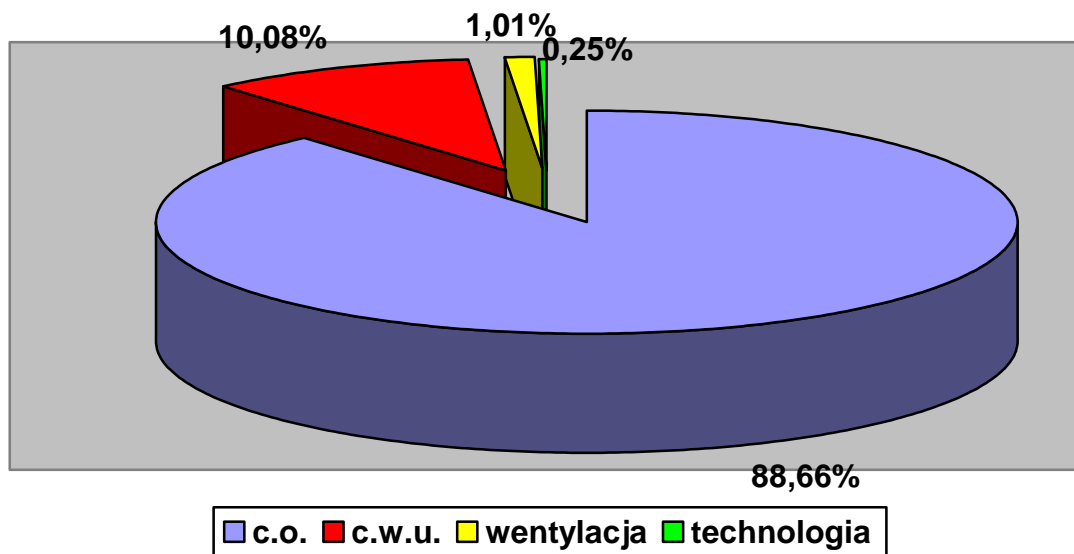
- ogrzewania i wentylacji,
- podgrzewania wody wodociągowej.

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną odbiorców zasilanych z miejskiego systemu ciepłowniczego wynosi obecnie 102,344 MW_t, z czego przypada na:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| • centralne ogrzewanie | - 90,734 MW _t , |
| • potrzeby ciepłej wody użytkowej | - 10,320 MW _t , |
| • potrzeby wentylacji | - 1,035 MW _t , |
| • potrzeby technologii | - 0,255 MW _t . |

Ta struktura zapotrzebowania przedstawiona jest graficznie na poniższym rysunku.

Rysunek 2 Struktura zapotrzebowania na moc cieplną z systemu ciepłowniczego pod względem rodzaju pokrywanych potrzeb.

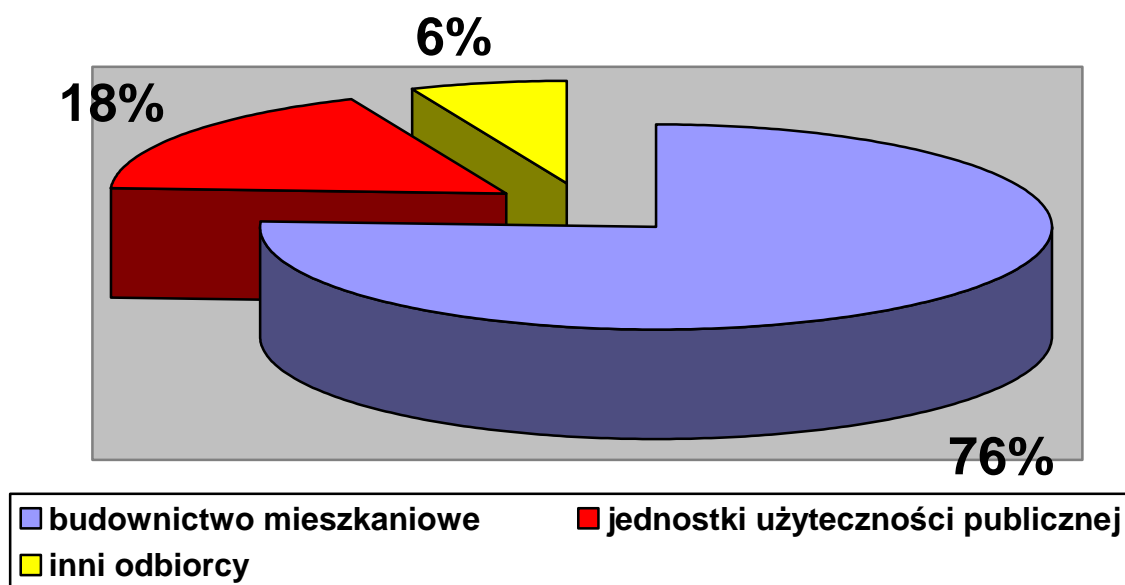


Z systemu ciepłowniczego zasilane są budynki o kubaturze całkowitej ok. 5 222,0 tys. m³. Kubatura ogrzewana wynosi w tym ok. 5 054,8 tys. m³. Ogrzewana powierzchnia mieszkalna wynosi 898 756 m², co stanowi ok. 67% powierzchni całkowitej zasobów mieszkaniowych w mieście. Powierzchnia mieszkań objętych dostawą ciepłej wody użytkowej z systemu ciepłowniczego wynosi 888 488 m², co stanowi ok. 66% powierzchni wszystkich lokali mieszkalnych w mieście. Powierzchnia ogrzewanych lokali użytkowych wynosi 356 384 m², a objętych dostawą ciepłej wody – 237 713 m².

Ogólna struktura odbiorców ciepła pod względem zapotrzebowania mocy cieplnej przedstawia się następująco:

- budownictwo mieszkaniowe - 77,555 MW_t (725 budynków),
- jednostki użyteczności publicznej - 18,196 MW_t (88 budynków),
- inni odbiorcy - 6,592 MW_t (100 budynków).

Rysunek 3 Struktura odbiorców ciepła pod względem zapotrzebowania mocy cieplnej.

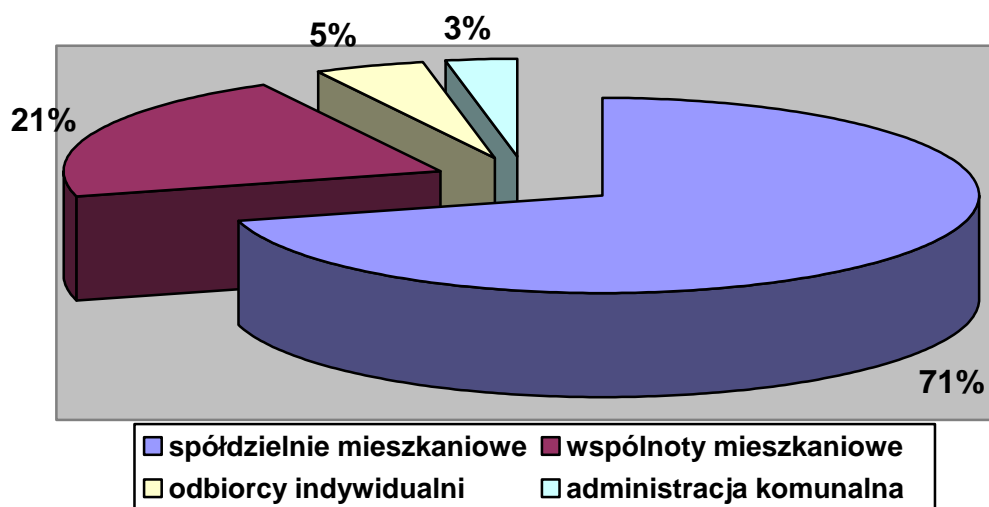


Zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby mieszkaniowe wynosi 72,808 MW_t, co stanowi 69,2% zapotrzebowania ogółem. Udział ciepłej wody użytkowej w zapotrzebowaniu na potrzeby mieszkaniowe wynosi 8,503 MW_t, czyli 11,3%.

Struktura odbiorców ciepła na potrzeby mieszkaniowe pod względem zapotrzebowania mocy cieplnej jest następująca:

- spółdzielnie mieszkaniowe - 55,032 MW_t (325 budynki)
- wspólnoty mieszkaniowe - 16,486 MW_t (93 budynków)
- odbiorcy indywidualni - 3,624 MW_t (276 budynków)
- administracja komunalna - 2,414 MW_t (31 budynków)

Rysunek 4 Struktura odbiorców ciepła na potrzeby mieszkaniowe pod względem zapotrzebowania mocy cieplnej.



3.1.2 CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ CIEPŁA

CIEPŁOWNIA GŁÓWNA

Ciepłownia Główna jest największym źródłem ciepła w mieście. Została ona przekazana do eksploatacji w 1986 r. W Ciepłowni zainstalowane są cztery kotły typu WR 25 o łącznej znamionowej mocy cieplnej 116,3 MW_t, co stanowi ok. 59,95 % mocy wszystkich objętych ewidencją wodnych źródeł ciepła w mieście. Uwzględniając możliwości ciepłowni po modernizacji trzech kotłów można przyjąć, że w czasie normalnej eksploatacji kotłów i paliwie miało węglowym MIIA klasy 24/15/06 - moc cieplna osiągalna trwała, przy sprawności min. 80 %, wynosi obecnie ok. 140 MW_t.

W latach 2001-2003 zmodernizowano kolejno trzy kotły (K4, K3, K2) na ściany szczelne z jednoczesną wymianą układu odpylania i kanałów spalin. W roku 2001 zmodernizowano również automatykę pracującą od 1992 roku (wymieniono sterowniki, elementy pomiarowe i oprogramowanie). Są to urządzenia automatycznie sterujące pracą kotłów, które utrzymują wymaganą wydajność kotła i optymalizują proces spalania oraz regulują podciśnienie spalin w komorze paleniskowej. Zmiana wydajności kotłów i optymalizacja procesu spalania następuje w wyniku zmiany przez regulator ilości dostarczanego opału i powietrza. Regulacja ilości podawanego paliwa realizowana jest przez zmiany szybkości przesuwu rusztu oraz wysokości warstwy opału. Natomiast regulacja ilości powietrza odbywa się przez zmianę prędkości obrotowej silnika wentylatora podmuchu za pomocą przetwornicy częstotliwości. Przy wszystkich kotłach zastosowano wagi elektroniczne, które oprócz określenia masy dostarczanego opału obliczają także wydajność i sprawność kotła. Umożliwia to dokładną kontrolę i analizę procesu spalania.

Sterowanie pracą wentylatorów wyciągowych spalin ma na celu utrzymanie optymalnego podciśnienia w komorze spalania.

W ciepłowni zamontowano regulator RPJ 120 do regulacji temperatury wody zasilającej sieci cieplne. Temperatura ta jest ustalana na podstawie tabeli temperatur (w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego) oraz wpisanej korekty. Utrzymanie wymaganej temperatury wody odbywa się poprzez zmianę przepływu odniesienia, z którym związane są obiegi mieszania zimnego i mieszania gorącego. W ciepłowni przeprowadzono modernizację układu technologicznego pompowni. Wymieniono istniejące pompy obiegowe na pompy o mniejszym zapotrzebowaniu na energię elektryczną i pompy mieszania zimnego, tzw. pompy poprzeczne. Umożliwia to obniżenie zużycia energii elektrycznej wynikające z mniejszej wysokości podnoszenia pomp, które nie muszą pokonywać oporów przepływu przez kotły. Pompy sterowane są przetwornicami częstotliwości, w zależności od ciśnienia dyspozycyjnego pomiędzy kolektorami kotłowymi lub na wyjściu z ciepłowni. Poza temperaturą wody sieciowej w obiegach wodnych ciepłowni automatycznie regulowane są: przepływy wody przez kotły, ciśnienie dyspozycyjne na wyjściu z ciepłowni, ciśnienia statyczne w sieci cieplnej i przebieg procesu odgazowania wody.

Urządzenia ograniczające emisję zanieczyszczeń dla każdego kotła stanowią 2 baterie cyklonów typu C 12x710+2 multicyklony przelotowe MP-24. Według wykonanych w 2004 roku pomiarów stężenie pyłu waha się w przedziale 21-85 mg/m³ w zależności od rodzaju węgla i obciążenia kotła. Spaliny z ciepłowni emitowane są do powietrza atmosferycznego poprzez komin żelbetowy o średnicy wylotu 2,3 m i wysokości 124 m. Wykonana w 2004 r. ekspertyza stanu technicznego kominu wykazała, że uległ on częściowej korozji i wymaga podjęcia prac remontowo-naprawczych w roku 2005. Parametry obliczeniowe pracy ciepłowni są następujące:

- w okresie zimowym - 140/70°C,
- w okresie letnim - 70/45°C.

W podstawowym wariancie pracy ciepłowni zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną jest obecnie następujące:

- na cele centralnego ogrzewania - $Q_{CO} = 77,132 \text{ MW}_t$
- na cele ciepłej wody użytkowej - $Q_{CWU} = 9,217 \text{ MW}_t$
- na cele wentylacji i technologii - $Q_{w+t} = 1,257 \text{ MW}_t$

Zapotrzebowanie odbiorców razem - $Q_O = 87,606 \text{ MW}_t \approx 87,6 \text{ MW}_t$

- potrzeby własne - $Q_k \approx 1,0 \text{ MW}_t$

- straty mocy na przesyle ciepła ($\approx 5\%$) - $Q_s \approx 4,4 \text{ MW}_t$

Ogółem: - $\Sigma Q \approx 93,0 \text{ MW}_t$

Z powyższego wynika, że w ciepłowni istnieje rezerwa mocy cieplnej w wysokości ok. 23,3 MW_t w stosunku do mocy znamionowej, natomiast w stosunku do osiągalnej mocy trwałej rezerwa ta wynosi ok. 34 MW_t.

Obecnie w okresie letnim Ciepłownia Główna nie pracuje. Obliczeniowe zapotrzebowanie mocy cieplnej wszystkich odbiorców korzystających z miejskiego systemu ciepłowniczego na przygotowanie ciepłej wody użytkowej wynosi 10,802 MW_t, zapotrzebowanie ze źródła wynosi ok. 12,0 MW_t. Dostawa ciepła odbywa się wówczas z Ciepłowni Centrum.

W 2003 roku produkcja energii cieplnej w ciepłowni wynosiła 772 035 GJ, w 2005 roku kształtowała się na poziomie 822 165 GJ. Uzyskana średnia sprawność eksploatacyjna ciepłowni w 2003 roku wyniosła 82,8 %, a w 2005 r. osiągnęła 86,36%

Największe zastrzeżenia i obawy budzi stan techniczny części ciśnieniowej i odpylania kotła K1 (długi okres eksploatacji - od 1985 roku). Coraz częściej zdarzają się awarie tych układów. W ramach modernizacji planuje się budowę kogeneracyjnego bloku energetycznego z kotłem parowym OR-35N.

CIEPŁOWNIA „CENTRUM”

Ciepłownia „CENTRUM” jest drugim co do wielkości źródłem ciepła w mieście. Została ona przekazana do eksploatacji w 1981 r. Ciepłownia jest wyposażona w trzy kotły typu WR 10-011 (jeden kocioł jest wyłączony z eksploatacji) o łącznej mocy cieplnej znamionowej 26,0 MW_t, co stanowi około 13,40 % mocy wszystkich objętych ewidencją wodnych źródeł ciepła w mieście.

W latach 1989-1991 przeprowadzono modernizację ciepłowni w następującym zakresie:

- wymiana części ciśnieniowej we wszystkich kotłach,
- wymiana pomp obiegowych wraz z instalacją elektryczną,
- wymiana instalacji odpylania wraz z odpylaczami cyklonowymi i wentylatorami wyciągu spalin,
- wymiana automatyki z systemu pneumatycznego na elektryczny (zastosowano regulatory mikroprocesorowe MREC).

W 1997 r. na jednym z kotłów (K-2) została zamontowana automatyka procesu spalania firmy "PRATERM". Ponadto w końcu lat 90-tych zastosowano układy płynnej regulacji obrotów poprzez montaż przetwornic częstotliwości przy wentylatorach powietrza podmuchowego i wentylatorach wyciągu spalin. W roku 2000 została przeprowadzona gruntowna modernizacja obiektu w następującym zakresie:

1. modernizacja dwóch kotłów WR 10 (K-1 i K-3), która obejmowała:
 - modernizację paleniska (nowa skrzynia rusztowa, kolektor powietrza podmuchowego i instalacja powietrza wtórnego),
 - dodatkowe ekranowanie komory paleniskowej,
 - montaż dodatkowego podgrzewacza wody,
 - automatyzację pracy kotła,
2. wymiana instalacji odpylającej za zmodernizowanymi kotłami,
3. wymiana komina (z uwagi na stan techniczny),
4. modernizacja układu technologicznego pompowni.

W zmodernizowanych kotłach zastosowano skrzynię rusztową nowej konstrukcji, która jest objęta prawem ochronnym Urzędu Patentowego RP na wzór użytkowy.

Rozwiązanie to umożliwia kontrolę sposobu doprowadzenia i rozdziału powietrza podmuchowego oraz prowadzenie procesu spalania z minimalnym nadmiarem powietrza, co ma wpływ na wzrost sprawności kotła. Nowa instalacja powietrza wtórnego znacznie redukuje emisję tlenu węgla. Wzrost osiągalnej mocy kotła uzyskano m.in. poprzez dodatkowe ekranowanie ścian bocznych komory paleniskowej, co spowodowało przyrost powierzchni ogrzewalnej kotła o 7,4 m². Montaż w kanale

spalin bezpośrednio za kotłem dodatkowego podgrzewacza wody umożliwił dalszy wzrost mocy kotła (o 1 MW_t) oraz jego sprawności.

W zmodernizowanych kotłach zastosowano automatykę procesu spalania firmy PRATERM", której zasady działania omówiono w części opracowania dotyczącej Ciepłowni Głównej.

Za zmodernizowanymi kotłami zastosowano dwustopniowy układ odpylania spalin, składający się z odpylacza wstępnego typu MOS i odpylacza aerodynamicznego systemu ADM. Są to odpylacze modułowe. Zastosowano odpylacze złożone z 12 modułów, z możliwością wyłączenia z pracy części z nich przy mniejszych obciążeniach kotłów. Według ostatnich pomiarów skuteczności odpylania sprawność całkowita układu wynosi ok. 95%.

Modernizacja układu technologicznego pompowni polegała na wymianie 5 istniejących pomp obiegowych na 3 mniejsze pompy obiegowe i na 2 pompy mieszania zimnego o znacznie mniejszej wysokości podnoszenia, z uwagi na pominięcie oporu przepływu przez kotły. Wymieniono też pompy mieszania gorącego na pompy o mniejszej wysokości podnoszenia. Silniki wszystkich pomp mają obecnie mniejszą moc, co znacznie obniży zużycie energii elektrycznej. W celu dokładnego dopasowania charakterystyki pomp do charakterystyki rurociągów oraz utrzymywania zadanego ciśnienia dyspozycyjnego na wyjściu z ciepłowni i stałego przepływu wody przez kotły, większość pomp sterowana jest za pośrednictwem przetwornic częstotliwości. Przynosi to dodatkowe oszczędności w zużyciu energii elektrycznej.

Według wykonanych dotychczas pomiarów zmodernizowany kocioł osiąga moc maksymalną ok. 16 MW_t i sprawność optymalną (przy optymalnej mocy cieplnej wynoszącej ok. 13 MW_t) powyżej 84%. Z dniem 18.12.2000 r. wyłączono z eksploatacji (wyrejestrowane w Urzędzie Dozoru Technicznego) kocioł K-2. Moc optymalna Ciepłowni „Centrum” wynosi zatem obecnie ok. 26 MW_t.

Parametry obliczeniowe pracy ciepłowni są następujące:

- w okresie zimowym - 140/70°C,
- w okresie letnim - 70/45°C.

W podstawowym wariantcie pracy ciepłowni zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną jest obecnie następujące:

- na cele centralnego ogrzewania - $Q_{co} = 17,492 \text{ MW}_t$
- na cele ciepłej wody użytkowej - $Q_{cwu} = 1,583 \text{ MW}_t$
- na cele wentylacji i technologii - $Q_{w+t} = 0,076 \text{ MW}_t$

Zapotrzebowanie odbiorców razem - $Q_O = 19,151 \text{ MW}_t \approx 19,2 \text{ MW}_t$

- potrzeby własne - $Q_k \approx 0,3 \text{ MW}_t$
- straty mocy na przesyle ciepła ($\approx 5\%$) - $Q_s \approx 1,0 \text{ MW}_t$

Ogółem: $-\Sigma Q \approx 20,5 \text{ MW}_t$

Z powyższego wynika, że w ciepłowni istnieje rezerwa mocy cieplnej wynosząca $5,5 \text{ MW}_t$ w stosunku do obecnej mocy optymalnej.

W 2003 roku produkcja energii cieplnej w Ciepłowni Centrum wynosiła $258\,354 \text{ GJ}$. Uzyskana sprawność eksploatacyjna ciepłowni w 2003r. wyniosła $80,19\%$, a w 2005 roku – $85,92\%$.

3.1.3 CHARAKTERYSTYKA SIECI CIEPLNYCH

Sumaryczna długość sieci ciepłych w Suwałkach wynosi obecnie około $53,5 \text{ km}$, w tym około $22,6 \text{ km}$ sieci magistralnych i około $30,9 \text{ km}$ sieci rozdzielczych i przyłączy. Schemat sieci cieplnej magistralnej m. Suwałki dołączono na końcu niniejszego opracowania. Zestawienie średnic i długości odcinków sieci przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4 Zestawienie średnic i długości odcinków sieci

L.p.	$D_n[\text{mm}]$	$L[\text{m}]$	L.p.	$D_n[\text{mm}]$	$L[\text{m}]$
1	600	2579	10	125	3004
2	500	3030	11	100	5442
3	450	2613	12	80	4442
4	400	1289	13	65	5153
5	350	2230	14	50	5398
6	300	3571	15	40	1192
7	250	2381	16	32	2345
8	200	7367	17	25	429
9	150	5567	18	20	25

Razem $58\,057 \text{ m}$

Długość odcinków preizolowanej sieci cieplnej na dzień 30 października 2006 wynosi ok. $14,082 \text{ km}$, zaś pozostałe sieci wykonane są w technologii tradycyjnej.

Miejska sieć ciepłownicza jest eksploatowana zgodnie z aktualnym programem pracy sieci. Według tego programu na sezon 2004/2005 sieć została przygotowana do pracy jako dwie sieci rozgałęźne pierścieniowe o zmiennych punktach podziału. W celu optymalizacji obciążeń kotłów w ciepłowniach w zależności od zapotrzebowania ciepła, sieci mogą zostać rozdzielone w komorze C-7, M-1 lub M-10. Możliwa jest też praca Ciepłowni Głównej dla potrzeb całego miasta. Zależnie od punktu rozdziału sieci obliczeniowe natężenie przepływu wynosi:

- z Ciepłowni Głównej - od 936 t/h do 1353 t/h ,
- z Ciepłowni Centrum - od 236 t/h do 417 t/h .

Ciśnienia dyspozycyjne na wyjściu z ciepłowni do sieci są następujące:

- Ciepłownia Główna - od 450 kPa do 600 kPa,
- Ciepłownia Centrum - od 220 kPa do 300 kPa.

Temperatury wody sieciowej w sezonie grzewczym utrzymywane są zgodnie z tabelą temperatur której podstawą jest regulacja jakościowa o parametrach obliczeniowych 140/70°C, skorygowana ze względu na występowanie rur preizolowanych do temperatury $T_{zmax} = 125^{\circ}C$, powyżej której stosuje się regulację ilościową.

3.1.4 CHARAKTERYSTYKA WĘZŁÓW CIEPLNYCH

Ogólną charakterystykę węzłów ciepłych przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5 Ogólna charakterystyka węzłów ciepłych

Lp.	Wyszczególnienie	Rejon eksploatacyjny			Razem
		Centrum	Północ I	Północ II	
1	Ilość węzłów ogółem [szt.]	173	137	95	405
2	Typy węzłów [szt.]				
	- wymiennikowy	127	137	95	359
	- strumienicowy	46	-	-	46
3	Zapotrzebowanie mocy cieplnej				
	ogółem [MW _t]	40,373	24,682	37,968	103,023
	- c.o. + technologia	36,949	22,009	33,466	92,424
	- c.w.u. + wentylacja	3,424	2,673	4,502	10,599
4	Rodzaje węzłów ciepłych według grup taryfowych	ilość [szt.] moc [MW _t]			
	obcy (P. 1.1.)	39	81	16	136
		3,662	2,862	1,346	7,872
	własny grupowy - sieć obca (P. 1.2.)	26	29	35	80
		11,483	8,686	23,536	43,706
	własny grupowy - sieć PEC (P. 1.3.)	9	3	4	16
		10,037	4,805	2,218	17,062
	własny indywidualny (P. 1.4.)	97	31	40	168
		15,119	7,733	10,866	33,719
	dla potrzeb własnych	2	3	-	5
		0,069	0,592	-	0,662
5	Systemy monitoringu węzłów ciepłych	ilość [szt.] moc [MW _t]			
	monitoring lokalny -system firmy „SAMSON”	120	50	76	246
		35,314	21,434	36,961	93,709
	brak monitoringu	53	87	19	159
		5,059	3,248	1,007	9,314

3.1.5 GRUPY TARYFOWE ORAZ CENY I STAWKI OPŁAT

Zgodnie z § 10 rozporządzenia taryfowego określono 4 grupy taryfowe:

P.1.1 - odbiorcy pobierający ciepło bezpośrednio z sieci ciepłowniczej;

P.1.2 - odbiorcy pobierający ciepło z eksploatowanych przez przedsiębiorstwo energetyczne grupowych węzłów cieplnych;

P.1.3 - odbiorcy pobierający ciepło z eksploatowanych przez przedsiębiorstwo energetyczne grupowych węzłów cieplnych wraz z zewnętrznymi instalacjami odbiorczymi;

P.1.4 - odbiorcy pobierający ciepło z eksploatowanych przez przedsiębiorstwo energetyczne węzłów cieplnych obsługujących jeden obiekt.

Tabela 6 Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat

L.p.	Grupa	Treść	Jednostka miary	Ceny i stawki opłat	
				Netto	Brutto *
1.	P.1.1;P.1.2;P.1.3;P.1.4	Cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW*rok	56 631,00	69 089,82
			zł/MW*m-c	4 719,25	5 757,49
2.	P.1.1;P.1.2;P.1.3;P.1.4	Cena ciepła	zł/GJ	15,55	18,97
3.	P.1.1;P.1.2;P.1.3;P.1.4	Cena nośnika ciepła	zł/m ³	14,38	17,54
4.	P.1.1	Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe	zł/MW*rok	17 665,68	21 552.
			zł/MW*m-c	1 472,14	1 796,01
		Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe	zł/GJ	6,20	7,56
5.	P.1.2	Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe	zł/MW*rok	33 355,32	40 693,49
			zł/MW*m-c	2 779,61	3 391,12
		Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe	zł/GJ	8,55	10,43
6.	P.1.3	Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe	zł/MW*rok	38 198,40	46 602,05
			zł/MW*m-c	3 183,20	3 883,5
		Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe	zł/GJ	10,50	12,81
7.	P.1.4	Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe	zł/MW*rok	35 472,72	43 276,72
			zł/MW*m-c	2 956,06	3 606,39
		Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe	zł/GJ	10,09	12,31

* Ceny i stawki opłat brutto zawierają podatek od towarów i usług VAT w wysokości 22%

Tabela 7 Stawki opłat za przyłączenie do sieci ciepłowniczej

Lp.	Średnica nominalna przyłącza	Stawka opłaty za przyłączenie [zł/mb] netto
1	2 * Φ 25 mm	113,35
2	2 * Φ 32 mm	98,52
3	2 * Φ 40 mm	171,11
4	2 * Φ 50 mm	180,18
5	2 * Φ 80 mm	170,28

* Do stawek opłat za przyłączenie do sieci naliczany będzie podatek od towarów i usług VAT, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Tabela 8 Ustalenie wskaźnika wykorzystania mocy cieplnej

Lp	rok:	2001				2002				2003				2004				2005				Średnio	
	grupa	Średnia moc zamówiona	Roczna sprzedaż ciepła	Roczna sprzedaż nośnika ciepła	w_n	Średnia moc zamówiona	Roczna sprzedaż ciepła	Roczna sprzedaż nośnika ciepła	w_n	Średnia moc zamówiona	Roczna sprzedaż ciepła	Roczna sprzedaż nośnika ciepła	w_n	Średnia moc zamówiona	Roczna sprzedaż ciepła	Roczna sprzedaż nośnika ciepła	w_n	Średnia moc zamówiona	Roczna sprzedaż ciepła	Roczna sprzedaż nośnika ciepła	w_n	Roczna sprzedaż nośnika ciepła	w_n
		W	GJ	m ³	GJ/MW	W	GJ	m ³	GJ/MW	W	GJ	m ³	GJ/MW	W	GJ	m ³	GJ/MW	W	GJ	m ³	GJ/MW	m ³	GJ/MW
1	P.1.1	13622207	98608	82	7239	13136217	79033	70	6016	9734270	66253	188	6806	12779195	86166	204	6743	8106951	49226	70	6072	123	6575
2	P.1.2	44417856	412500	1111	9287	43882553	386424	1079	8806	40175810	387484	861	9645	41335444	377887	851	9142	43472256	401290	637	9231	908	9222
3	P.1.3	21836550	193526	662	8862	22372442	179804	785	8037	20838296	180737	621	8673	19552209	167150	308	8549	18274408	155087	410	8487	557	8522
4	P.1.4	37225405	316885	432	8513	37612770	297313	478	7905	34718279	293078	413	8442	32186881	265710	345	8255	31768303	276349	421	8699	418	8363
5	potrzeby własne	662793	5831	0	8798	662793	5540	0	8359	662793	5119	0	7723	662793	4923	0	7428	662793	5034	0	7595	0	7981
6	razem odbiorcy (wiersz 1+2+3+4)	117102018	1021518	2288	-	117003982	942573	2413	-	105466655	927551	2082	-	105853729	896912	1708	-	101621918	881952	1538	-	2006	-

Tabela 9 Średnia roczna moc cieplna

ROK	TYPW	QCO	QCW	QWN	QTECH	Ncał	Nogrz	Budynki	FCO	KOGRZ	Węzły
2001	C	12 125 430	1 384 977	62 800	49 000	13 622 207	12 188 230	224	144 749	597 434	140
	D	39 683 580	4 172 063	483 813	78 400	44 417 856	40 167 393	282	494 291	2 050 860	77
	E	19 833 255	2 003 295	0	0	21 836 550	19 833 255	264	215 369	864 620	17
	F	33 520 371	3 352 887	203 525	148 622	37 225 405	33 723 896	143	373 258	1 537 157	134
	S	639 290	23 503	0	0	662 793	639 290	10	4 879	26 212	5
	Odbiorcy	105 162 636	10 913 222	750 138	276 022	117 102 018	105 912 774	914	1 227 666	5 050 071	367
	z PEC	105 801 926	10 936 725	750 138	276 022	117 764 811	106 552 064	924	1 232 545	5 076 283	372
2002	C	11 573 143	1 340 118	173 956	49 000	13 136 217	11 747 099	217	141 907	585 179	136
	D	39 166 429	4 229 372	408 567	78 185	43 882 553	39 574 996	272	491 703	2 042 625	74
	E	20 234 556	2 137 885	0	0	22 372 442	20 234 556	274	221 498	885 487	18
	F	33 857 846	3 332 345	273 957	148 622	37 612 770	34 131 803	147	373 710	1 555 831	137
	S	639 290	23 503	0	0	662 793	639 290	10	4 879	26 212	5
	Odbiorcy	104 831 974	11 039 720	856 480	275 807	117 003 982	105 688 454	909	1 228 818	5 069 122	365
	z PEC	105 471 264	11 063 223	856 480	275 807	117 666 775	106 327 744	919	1 233 697	5 095 334	370
2003	C	8 487 372	656 598	541 441	49 000	9 734 270	9 028 813	198	108 829	464 772	134
	D	35 861 021	3 954 008	301 713	59 068	40 175 810	36 162 734	272	489 997	2 036 515	74
	E	18 631 723	2 206 573	0	0	20 838 296	18 631 723	268	220 150	870 271	18
	F	31 060 106	3 229 056	280 494	148 622	34 718 279	31 340 600	150	375 927	1 558 643	137
	S	639 290	23 503	0	0	662 793	639 290	10	4 879	26 212	5
	Odbiorcy	94 040 222	10 046 235	1 123 648	256 690	105 466 655	95 163 870	887	1 194 903	4 930 201	363
	z PEC	94 679 512	10 069 738	1 123 648	256 690	106 129 448	95 803 160	897	1 199 782	4 956 413	368

ROK	TYPW	QCO	QCW	QWN	QTECH	Ncał	Nogrz	Budynki	FCO	KOGRZ	Węzły
2004	C	10 788 009	1 299 646	642 540	49 000	12 779 195	11 430 549	212	142 036	584 861	138
	D	36 847 668	4 274 377	135 000	78 400	41 335 444	36 982 668	281	517 760	2 138 066	78
	E	17 392 125	2 160 084	0	0	19 552 209	17 392 125	261	212 618	833 096	17
	F	28 746 837	3 010 927	280 495	148 622	32 186 881	29 027 332	148	376 442	1 516 872	137
	S	639 290	23 503	0	0	662 793	639 290	10	4 879	26 212	5
	Odbiorcy	93 774 639	10 745 033	1 058 035	276 022	105 853 729	94 832 674	902	1 248 856	5 072 895	371
	z PEC	94 413 929	10 768 536	1 058 035	276 022	106 516 522	95 471 964	912	1 253 735	5 099 107	376
2005	C	6 993 421	421 990	642 540	49 000	8 106 951	7 635 961	191	96 454	421 946	138
	D	38 453 875	4 781 461	135 000	101 920	43 472 256	38 588 875	292	551 180	2 259 171	79
	E	16 224 074	2 050 334	0	0	18 274 408	16 224 074	261	201 050	765 062	17
	F	28 438 586	2 968 240	257 442	104 035	31 768 303	28 696 028	163	397 782	1 587 537	150
	S	639 290	23 503	0	0	662 793	639 290	10	4 880	26 212	5
	Odbiorcy	90 109 957	10 222 024	1 034 982	254 955	101 621 918	91 144 939	907	1 246 467	5 033 717	383
	z PEC	90 749 247	10 245 527	1 034 982	254 955	102 284 711	91 784 229	917	1 251 347	5 059 929	388

Qco Qcw Qwn Qtech moc zam. [W]; Fco [m²] Kogrz [m³]; C-P1.1,D=P1.2, E=P1.3, F=P1.4 S=potrzeby budynków własnych

3.1.6 AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO

Zapotrzebowanie mocy cieplnej z ciepłowni i kotłowni różnych jednostek organizacyjnych położonych na terenie miasta Suwałki wynosi ok. 245 MW_t

Zapotrzebowanie ciepła budynków wielorodzinnych ogrzewanych indywidualnie (przez piece ceramiczne) według Zarządu Budynków Mieszkalnych wynosi 6,0 MW_t, w tym około 5,5 MW_t na potrzeby centralnego ogrzewania oraz 0,5 MW_t na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

Zapotrzebowanie ciepła budynków mieszkalnych prywatnych określa się szacunkowo, na podstawie wskaźnika zapotrzebowania ciepła na 1 m² powierzchni mieszkań, obliczonego dla budynków mieszkalnych (niektóre z częścią usługową) podłączonych do miejskiej sieci cieplnej. Przyjmuje się wskaźnik 120 W/m², ponieważ znaczną część budynków ogrzewanych z systemu ciepłowniczego stanowią budynki w zabudowie szeregowej, które mają niższe wskaźniki zapotrzebowania ciepła. Powierzchnię mieszkań prywatnych nie zasilanych z miejskiej sieci cieplnej szacuje się obecnie na 374,5 tys. m².

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

$$374\,500 \times 120 \times 10^6 \approx 45,0 \text{ MW}_t.$$

Łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej budynków mieszkalnych: komunalnych i prywatnych ogrzewanych z indywidualnych źródeł ciepła wynosi około 51,0 MW_t. Szacuje się, że około 30 % tego zapotrzebowania, tj. 15 MW_t, pokrywają piece ceramiczne, w tym około 6 MW_t w budynkach komunalnych (wg danych ZBM) i 9 MW_t w budynkach prywatnych. Natomiast zapotrzebowanie ciepła pozostałych budynków prywatnych w wysokości ok. 36,0 MW_t pokrywane jest z kotłowni indywidualnych opalanych węglem, koksem, drewnem, olejem i gazem.

Całkowite obecne zapotrzebowanie na energię cieplną w wodzie i parze

miasta SUWAŁKI wynosi ok. 245 MW_t.

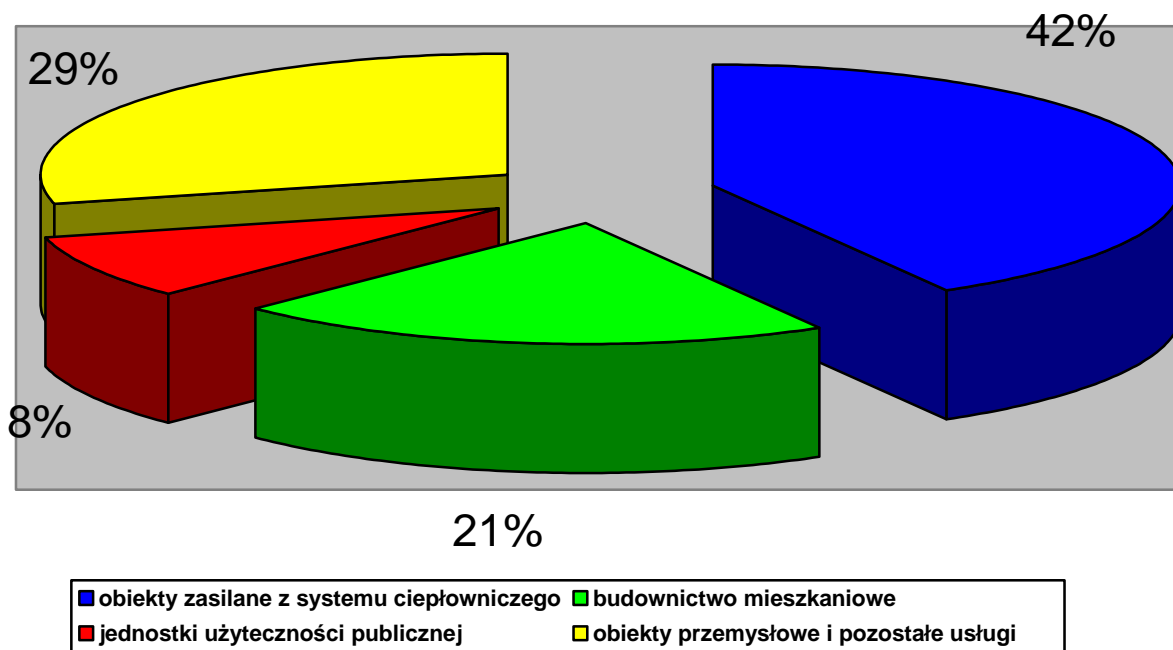
Udział w tym zapotrzebowaniu różnych grup obiektów obrazuje następująca tabela.

Tabela 10 Udział różnych grup obiektów w zapotrzebowaniu na energię cieplną w wodzie i parze

rodzaj obiektów	ilość MW _t	% całkowitego zapotrzebowania
obiekty zasilane z systemu ciepłowniczego	102,344	41,77
budownictwo mieszkaniowe nie zasilane z m.s.c.	51	20,82
jednostki użyteczności publicznej nie zasilane z m.s.c.	20,7	8,43
obiekty przemysłowe i pozostałe usługi nie zasilane z m.s.c.	71	28,98
RAZEM	245	100

Podaną wyżej strukturę obecnego zapotrzebowania na ciepło miasta Suwałki, pod względem sposobu pokrycia tego zapotrzebowania, przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 5 Struktura zapotrzebowania na ciepło miasta Suwałki pod względem sposobu pokrycia tego zapotrzebowania.



Poniżej przedstawiamy tabele pokazującą sprzedaż ciepła przez PEC Sp. z o.o. oraz przychody ze sprzedaży w kolejnych latach. W obliczeniach uwzględniono wzrost zapotrzebowania z tytułu wykonania nowych podłączeń, zmniejszenie sprzedaży na skutek redukcji mocy zamówionej.

Tabela 11 Przychody ze sprzedaży w latach 2006 - 2007

L.p.	Treść	PLAN 2006		PLAN 2007	
		Ilość GJ	Wartość w tys. zł	Ilość GJ	Wartość w tys. zł
1.	Sprzedaż na bazie odbiorców 2005 roku	905 553	31 984	905 550	31 784
2.	Wzrost ilości i wartości z nowych przyłączy	-	-	65 000	2 281
3.	Redukcje mocy zamówionej około 3 - 5 %	-	-	27 380	955
4.	Redukcja z tytułu sprzedaży	-	-	18 921	660
Razem		905 553	31 984	924 249	32 450

W wyniku termorenowacji wpływy z tytułu sprzedaży energii cieplnej zmniejszą się w związku ze zmniejszeniem mocy zamówionej łącznie w latach 2006-2007 o kwotę 955 tys. zł oraz o 660 tys. zł z tytułu oszczędności w zakupach ciepła. Poniższa tabela przedstawia redukcję sprzedaży w latach 2005 - 2007 z tytułu mocy zamówionej w odniesieniu do poszczególnych grup taryfowych.

Tabela 12 Redukcja opłat stałych z tytułu redukcji mocy zamówionej w latach 2005-2007

Lp.	Taryfa	Redukcja mocy zamówionej	Redukcja opłat
		MW	zł
1.	P.1.1.	1,011931	77 343,35
2.	P.1.2.	2,266166	201 870,01
3.	P.1.3.	0,709948	66 492,54
4.	P.1.4.	3,494357	321 951,60
5.	Razem	7,482402	667 657,50

3.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTRO-ENERGETYCZNEGO MIASTA

3.2.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAKŁADU ENERGETYCZNEGO

Zaopatrzenie w energię elektryczną w mieście Suwałki realizowane jest przez Zakład Energetyczny Białystok S.A.

Zakład Energetyczny Białystok SA jest największym dystrybutorem energii elektrycznej w północno-wschodniej Polsce. Działa na obszarze ok. 27 200 km² obejmującym całe województwo podlaskie oraz część warmińsko-mazurskiego i mazowieckiego. Podstawowym przedmiotem działalności firmy, zgodnie z posiadanymi koncesjami, jest przesył, dystrybucja i obrót energią elektryczną.

Eksploatacja urządzeń elektro- energetycznych i obsługa klientów w terenie należy do zadań działających 11-tu Rejonów Energetycznych: Białystok Miasto, Łomża, Bielsk Podlaski, Elk, Augustów, Łapy, Sokółka, Giżycko, Wysokie Mazowieckie, Suwałki i Białystok Teren. W ramach rejonów funkcjonuje 68 posterunków energetycznych.

Oprócz przesyłania, dystrybucji i obrotu energią elektryczną, statutowym przedmiotem działalności ZEB SA jest także:

- budowa, rozbudowa, modernizacja i remonty sieci i urządzeń energetycznych
- eksploatacja urządzeń energetycznych
- prowadzenie działalności handlowej i usługowej oraz inwestycyjnej
- świadczenie usług leczniczych, sanatoryjnych, wypoczynkowych oraz turystycznych
- handel detaliczny i hurtowy w zakresie artykułów spożywczych i przemysłowych pochodzenia krajowego i zagranicznego, konsumpcyjnych i zaopatrzeniowo-inwestycyjnych
- działalność agencyjna, pośrednicząca i przedstawicielska na rzecz kontrahentów krajowych i zagranicznych
- import i eksport w zakresie powyższych, w tym paliwa
- świadczenie usług doradczych i konsultacyjnych w zakresie poprzednich pozycji.

Zaopatrzenie miasta Suwałki w energię elektryczną realizuje RE-10 Rejon Energetyczny: 16-400 Suwałki ul. Piaskowa 1 oraz Posterunek Energetyczny Suwałki Miasto.

ZEB swoją działalność realizuje na podstawie następujących koncesji:

- Koncesja na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej: PEE/42/2708/U/2/98/PK
- Koncesja na obrót energią elektryczną: OEE/44/2708/U/2/98/PK

Podmioty przyłączane do sieci dzieli się na następujące grupy przyłączeniowe.

- a) grupa II - podmioty przyłączane bezpośrednio do sieci rozdzielczej, o napięciu znamionowym 110kV,
- b) grupa III - podmioty przyłączane bezpośrednio do sieci rozdzielczej, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz niższym niż 110 kV,
- c) grupa IV - podmioty przyłączane bezpośrednio do sieci rozdzielczej, o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV oraz o mocy przyłączeniowej większej niż 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym niż 63 A,
- d) grupa V - podmioty przyłączane bezpośrednio do sieci rozdzielczej, o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV oraz mocy przyłączeniowej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A,
- e) grupa VI - podmioty przyłączane do sieci poprzez tymczasowe przyłączenie, które będzie, na zasadach określonych w umowie, zastąpione przyłączeniem docelowym lub podmioty przyłączane do sieci na czas określony, lecz nie dłuższy niż 1 rok.

3.2.2 GRUPY TARYFOWE ORAZ CENY I STAWKI OPŁAT

Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi dystrybucyjne rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest wg kryteriów określonych w § 8 ust.1 rozporządzenia taryfowego.

W oparciu o zasady podziału odbiorców ustala się następujące grupy taryfowe:

- dla odbiorców zasilanych z sieci WN - A23,
- dla odbiorców zasilanych z sieci SN - B11, B21, B22 i B23,
- dla odbiorców zasilanych z sieci nn - C21, C22a, C22b, C11, C12a i C12b,
- dla odbiorców zasilanych niezależnie od poziomu napięcia - G11, G12 i R.

gdzie:

<u>pierwszy znak</u>	<p>litera oznaczająca poziom napięcia sieci w miejscu dostarczania energii elektrycznej:</p> <p>A: napięcie wysokie (WN)</p> <p>B: napięcie średnie (SN)</p> <p>C: napięcie niskie (nn)</p> <p>G: niezależnie od napięcia zasilania</p> <p>R: niezależne od napięcia zasilania</p>
<u>drugi znak</u>	<p>cyfra oznaczająca wielkość mocy (kryterium zabezpieczenia przedlicznikowego dotyczy tylko niskiego napięcia:</p> <p>1: moc nie większa niż 40 kW i prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym nie większy niż 63</p> <p>2: moc większa od 40 kW lub prąd znamionowy zabezpieczeń przedlicznikowych w torze prądowym większy od 63 A</p>
<u>trzeci znak</u>	<p>Cyfra oznaczające liczbę rozliczeniowych stref czasowych:</p> <p>1: jednostrefowa</p> <p>2: dwustrefowa</p> <p>3: trójstrefowa</p>
<u>czwarty znak</u>	<p>Litera odnoszące się do grup taryfowych C oznaczające rozliczenia w strefach:</p> <p>a: szczytowej i pozaszczytowej</p> <p>b: dziennej i nocnej</p>

Tabela 13 Tabela cen i stawek opłat w grupie taryfowej A23.

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA	
	A23 LATO	A23 ZIMA
Obrót		
Cena za energię elektryczną czynną w zł/MWh:		
- szczyt przedpołudniowy	178,57	1 85,20
- szczyt popołudniowy	246,84	307,15
- pozostałe godziny doby	78,38	96,88
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. *	79,95	
Dystrybucja		
Stawka opłaty systemowej w zł/MWh	44,21	
Składnik zmienny stawki opłaty sieciowej w zł/MWh:		

- szczyt przedpołudniowy	14,02	15,75
- szczyt popołudniowy	15,79	17,41
- pozostałe godziny doby	4,04	4,35
Składnik stały stawki opłaty sieciowej w zł/kW/m-c	11,00	
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. **	79,95	

* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną, jak i usługi dystrybucyjne

** stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi dystrybucyjne

Tabela 14 Tabela cen i stawek opłat w grupach taryfowych B23, B22, B21, B11.

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA				
	B23 LATO	B23 ZIMA	B22	B21	B11
Obrót					
Cena za energię elektryczną czynną w zł/MWh:					
- całodobową	X	X	X	130,20	134,85
- szczytową	X	X	185,54	X	X
- pozaszczytową	X	X	101,84	X	X
- szczyt przedpołudniowy	167,94	167,95	X	X	X
- szczyt popołudniowy	243,51	270,41	X	X	X
- pozostałe godziny doby	82,85	91,39	X	X	X
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozł. *	74,22		72,79	55,13	43,87
Dystrybucja					
Stawka opłaty systemowej w zł/MWh	44,21				
Składnik zmienny stawki opłaty sieciowej w zł/MWh:					
- całodobowy	X	X	X	67,99	71,06
- szczytowy	X	X	127,34	X	X
- pozaszczytowy	X	X	53,36	X	X
- szczyt przedpołudniowy	47,65	60,41	X	X	X
- szczyt popołudniowy	63,79	92,24	X	X	X
- pozostałe godziny doby	6,31	10,23	X	X	X
Składnik stały stawki opłaty sieciowej w zł/kW/m-c	11,59		10,18	8,99	6,60
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozł. **	74,22		72,79	55,13	43,87

* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną, jak i usługi dystrybucyjne

** stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi dystrybucyjne

Tabela 15 Tabela cen i stawek opłat w grupach taryfowych C21, C22a, C22b.

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA		
	C21	C22a	C22b
Obrót			
Cena za energię elektryczną czynną w zł/kWh:			
- całodobową	0,1420	X	X
- szczytową	X	0,2002	X
- pozaszczytową	X	0,0983	X
- dzień	X	X	0,1645
- noc	X	X	0,0860
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-ro/l. *	49,64	54,35	54,35
Dystrybucja			
Stawka opłaty systemowej w zł/kWh	0,0442		
Składnik zmienny stawki opłaty sieciowej w zł/kWh:			
- całodobowy	0,1035	X	X
- szczytowy	X	0,1668	X
- pozaszczytowy	X	0,0966	X
- dzień	X	X	0,1130
- noc	X	X	0,0187
Składnik stały stawki opłaty sieciowej w zł/kW/m-c.	12,01	12,01	12,01
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. **	49,64	54,35	54,35

* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną, jak i usługi dystrybucyjne

** stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi dystrybucyjne

Tabela 16 Tabela cen i stawek opłat w grupach taryfowych C11, C12a, C12b.

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA		
	C11	C12a	C12b
Obrót			
Cena za energię elektryczną czynną w zł/kWh:			
- całodobową	0,1427	X	X
- szczytową	Y	0,2306	X
- pozaszczytową	X	0,1070	X
- dzień	X	X	0,2109
- noc	X	X	0,1004
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. *	1,98	2,51	2,51
Dystrybucja			
Stawka opłaty systemowej w zł/kWh	0,0442		
Składnik zmienny stawki opłaty sieciowej w zł/kWh:			
- całodobowy	0,1697	X	X
- szczytowy	X	0,1615	X
- pozaszczytowy	X	0,1059	X
- dzień	X	X	0,1666
- noc	X	X	0,0471
Składnik stały stawki opłaty sieciowej w zł/kW/m-c	1,54	1,54	1,54
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. **	1,98	2,51	2,51

* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną, jak i usługi dystrybucyjne

** stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi dystrybucyjne

Tabela 17 Tabela cen i stawek opłat w grupach taryfowych G11, G12.

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA	
	G11	G12
Obrót		
Cena za energię elektryczną czynną w zł/kWh:		
- całodobową	0,1350	X
- dzień	X	0,1510
- noc	X	0,1017
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl.	1,42	1,78
Dystrybucja		
Stawka opłaty systemowej w zł/kWh	0,0442	
Składnik zmienny stawki opłaty sieciowej w zł/kWh:		
- całodobowy	0,1556	X
- dzień	X	0,1694
- noc	X	0,0091
Składnik stały stawki opłaty sieciowej w zł/m-c/układ pom.-rozl.:		
- odbiorcy 1 - fazowi	1,18	4,0S
- odbiorcy 3 - fazowi	2,69	6,15

Tabela 18 Tabela cen i stawek opłat w grupie taryfowej A23.

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA	
	A23 LATO	A23 ZIMA
Obrót		
Cena za energię elektryczną czynną w zł/MWh:		
- szczyt przedpołudniowy	170,15	176,78
- szczyt popołudniowy	238,42	298,73
- pozostałe godziny doby	69,96	88,46
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. *	79,95	
Dystrybucja		
Stawka opłaty systemowej w zł/MWh	44,21	
Składnik zmienny stawki opłaty sieciowej w zł/MWh:		
- szczyt przedpołudniowy	14,02	15,75
- szczyt popołudniowy	15,79	14,41
- pozostałe godziny doby	4,04	4,35
Składnik stały stawki opłaty sieciowej w zł/kW/m-c	11,00	
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. **	79,95	

* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną, jak i usługi dystrybucyjne

** stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi dystrybucyjne

Tabela 19 Tabela cen i stawek opłat w grupach taryfowych B23, B22, B21, B11.

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA				
	B23 LATO	B23 ZIMA	B22	B21	B11
Obrót					
Cena za energię elektryczną czynną w zł/MWh:					
- całodobową	X	X	X	121.78	1 26,43
- szczytową	X	X	177,12	X	X
- pozaszczytową	X	X	93,42	X	X
- szczyt przedpołudniowy	159,52	159,53	X	X	X
- szczyt popołudniowy	235,09	261,99	X	X	X
- pozostałe godziny doby	74,43	82,97	X	x	X
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozł. *	74,22		72,79	55,13	43.87
Dystrybucja					
Stawka opłaty systemowej w zł/MWh	44,21				
Składnik zmienny stawki opłaty sieciowej w zł/MWh:					
- całodobowy	X	X	X	67,99	71,06
- szczytowy	X	X	127,34	X	X
- pozaszczytowy	X	X	53,36	X	X
- szczyt przedpołudniowy	47,65	60,41	X	X	X
- szczyt popołudniowy	63,79	92,24	X	X	X
- pozostałe godziny doby	6,3 1	10,23	.X	X	X
Składnik stały stawki opłaty sieciowej w zł/kW/m-c	11,59		10,18	8,99	6,60
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozł. **	74,22		72,79	55,13	43,87

* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną jak i usługi dystrybucyjne

** stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi dystrybucyjne

Tabela 20 Tabela cen i stawek opłat w grupach taryfowych C21, C22a, C22b.

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA		
	C21	C22a	C22b
Obrót			
Cena za energię elektryczną czynną w zł/kWh:			
- całodobową	0,1336	X	X
- szczytową	X	0,2008	X
- pozaszczytową	X	0,0899	X
- dzień	X	X	0,1561
- noc	X	X	0,0776
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. *	49,64	54,35	54,35
Dystrybucja			
Stawka opłaty systemowej w zł/kWh	0,0442		
Składnik zmienny stawki opłaty sieciowej w zł/kWh:			
- całodobowy	0,1035	X	X
- szczytowy	X	0,1668	X
- pozaszczytowy	X	0,0966	X
- dzień	X	X	0,1130
- noc	X	X	0,0187
Składnik stały stawki opłaty sieciowej w zł/kW/m-c.	12,01	12,01	12,01
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. **	49,64	54,35	54,35

* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną, jak i usługi dystrybucyjne

** stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi dystrybucyjne

Tabela 21 Tabela cen i stawek opłat w grupach taryfowych C11, C12a, C12b.

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA		
	C11	C12a	C12b
Obrót			
Cena za energię elektryczną czynną w zł/kWh:			
- całodobową	0,1343	X	X
- szczytową	X	0,2222	X
- pozaszczytową	X	0,0986	X
- dzień	X	X	0,2025
- noc	X	X	0,0920
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. *	1,98	2,51	2,51
Dystrybucja			
Stawka opłaty systemowej w zł/kWh	0,0442		
Składnik zmienny stawki opłaty sieciowej w zł/kWh:			
- całodobowy	0,1697	X	X
- szczytowy	X	0,1615	X
- pozaszczytowy	X	0,1059	X
- dzień	X	X	0,1666
- noc	X	X	0,0471
Składnik stały stawki opłaty sieciowej w zł/kW/m-c	1,54	1,54	1,54
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c/układ pom.-rozl. **	1,98	2,51	2,51

*stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną, jak i usługi dystrybucyjne

**stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi dystrybucyjne

3.2.3 CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH PUNKTÓW ZASILANIA GPZ

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie Suwałk odbywa się poprzez stacje 110/20kV zasilane liniami 110kV, stację 20/20kV WRS1 Suwałki, dalej poprzez stacje transformatorowe 20/0,4kV zasilane liniami 20kV i ze stacji transformatorowych liniami 0,4kV do odbiorców indywidualnych w grupach taryfowych C i G. Odbiorcy z grupy taryfowej B zasilani są bezpośrednio z sieci SN 20kV.

Na terenie Suwałk znajdują się trzy stacje 110/20kV: GPZ Suwałki, GPZ Hańcza i GPZ Reja. W roku 2007 oddana zostanie do użytku czwarta stacja 110/20kV GZP Strefa zlokalizowana na terenie Suwalskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Stacje 110/20kV znajdujące się na terenie Suwałk zaopatrują w energię elektryczną nie tylko miasto Suwałki, ale także miejscowości powiatów: suwalskiego, sejneńskiego, oleckiego i gołdapskiego.

Stacja 110/20kV GPZ Suwałki jest zlokalizowana w północno-wschodnim krańcu miasta przy ul. Piaskowej. Rozdzielnia 110kV wykonana jest jako napowietrzna na konstrukcjach stalowych. Rozdzielnia 20kV wykonana jest jako wewnątrzowa. Stacja 110kV w Suwałkach zasilana jest linią napowietrzną 110kV Augustów – Suwałki jako zasilanie podstawowe oraz linią 110kV Olecko – Hańcza – Reja – Suwałki jako zasilanie rezerwowe. W warunkach awaryjnych może być zasilana liniami 20kV z GPZ Reja i z GPZ Hańcza. Stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/20kV o mocy znamionowej 16MVA każdy.

Stacja 110/20kV GPZ Hańcza jest zlokalizowana w północno-zachodnim krańcu miasta w pobliżu wsi Krzywólka, w odległości 100m od drogi Suwałki - Krzywólka. Rozdzielnia 110kV wykonana jest jako napowietrzna na konstrukcjach stalowych. Rozdzielnia 20kV wykonana jest jako wewnątrzowa. W niezależnym budynku zlokalizowana jest nastawnia z pomieszczeniami akumulatorni, potrzeb własnych prądu zmiennego i stałego oraz łączności TEN. Istnieje możliwość zasilenia stacji linią 110kV z GPZ Reja. Ze stacji wychodzą 2 linie 110kV zasilające promieniowo GPZ Sejny i GPZ Filipów (Gołdap). W warunkach awaryjnych może być zasilana liniami 20kV z GPZ Reja. Stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/20kV o mocy znamionowej 16MVA każdy. Stacja obsługuje mieszkańców

Stacja GPZ Reja jest zlokalizowana w północnej części miasta przy ul. Reja. Rozdzielnia 110/20kV wykonana jest w układzie H4 w rozwiązaniu rurowym jako napowietrzna na konstrukcjach stalowych. Zasilana dwoma liniami 110kV z GPZ Suwałki i GPZ Hańcza. Na stanowiskach 1-11 linia przebiega na pojedynczych słupach stalowych dwutorowo. Most szynowy 110kV w wykonaniu rurowo-linkowym o przekroju 525mm². Rozdzielnia 20/20kV jest wykonana jako wewnętrzna dwuczłonowa w osłonie metalowej 24kV typu RD2. Układ szyn zbiorczych pojedynczy, sekcjonowany wyłącznikiem 20kV. Stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/20kV o mocy znamionowej 16MVA każdy.

Stacja 20/20kV WRS1 Suwałki przeznaczona jest do rozdziału energii oraz zasilania stacji transformatorowych 20/0,4kV i odbiorców z południowych dzielnic miasta Suwałki. Zlokalizowana jest przy ul. Sejneńskiej w Suwałkach. Rozdzielnia 20kV posiada pojedynczy sekcjonowany układ szyn. W układzie normalnym sekcja nr 1 zasilana jest linią kablową 3xYHAKXS 1x240 długości 1420m z pola nr 6 sekcji nr1 GPZ Suwałki, natomiast sekcja nr 2 zasilana jest linią kablową 3xYHAKXS 1x240 długości 1400m z pola nr 22 GPZ Suwałki sekcji nr 2. Sekcje sprzężone są łącznikiem szyn. Awaryjnie szyny stacji można zasilć z GPZ Hańcza lub GPZ Reja.

3.2.4 CHARAKTERYSTYKA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE MIASTA

Na terenie miasta Suwałki w eksploatacji Rejonu Energetycznego znajduje się 276 stacji transformatorowych 20/0,4kV, w tym 231 szt. wewnętrznych i 45 szt. napowietrznych

W mieście Suwałki Rejon Energetyczny posiada 146 km napowietrznych linii SN 20kV i 178 km kablowych linii SN 20kV. Natomiast długość linii 0,4kV – bez przyłączy – przedstawia się następująco: 120 km napowietrznych linii 0,4kV i 269 km kablowych linii 0,4kV.

Na terenie miasta Suwałki Rejon Energetyczny Suwałki posiada łącznie 6899 szt. przyłączy do odbiorców łącznej długości 146 km, z czego przyłączy kablowych jest 393 szt., a napowietrznych 6506 szt., w tym przyłączy izolowanych 3691 szt.

Na obszarze Miasta Suwałki znajdują się niżej wymienione stacje 110/20 kV.

Tabela 22 Stacje 110/20 kV na obszarze Miasta Suwałki

Rejon Energetyczny	Nazwa stacji 110/20 kV	Moc znamionowa transformatorów		Maksymalne obciążenie XII 2005 r.			
		T1 [MVA]	T 2 [MVA]	T1		T2	
				[MW]	[MVar]	[MW]	[MVar]
Suwałki	Suwałki	16	16	8,9	0,6	8,30	1,0
Suwałki	Hańcza	16	16	8,7	0,5	2,8	0,38
Suwałki	Reja	16	16	6,6	0,2	3,7	0,4

Przez teren miasta Suwałki przebiegają trasy następujących linii elektroenergetycznych 110 kV.

Tabela 23 Linie elektroenergetyczne 110 kV na obszarze Miasta Suwałki

nazwa linii	przekrój linii [mm ²]	długość całkowita [km]
Hańcza - Sejny	240/120	29,9
Hańcza – Filipów - Gołdap	240	44,9
Hańcza - Reja	240/120	3,9
Suwałki - Reja	240/120	11,5
Augustów - Suwałki	240	39,1
Hańcza - Olecko	240/120	35,1

3.2.5 OŚWIETLENIE ULICZNE MIASTA SUWAŁKI

Do modernizacji oświetlenia ulicznego Miasto Suwałki przystąpiło już w 1999r.

Została wykonana inwentaryzacja wszystkich punktów świetlnych zabudowanych przy drogach publicznych w granicach administracyjnych miasta Suwałk.

Okazało się, że na ogólną ilość

3 222 punktów świetlnych o łącznej zainstalowanej mocy- 953KW,

większość, bo aż 2 140 szt. to energochłonne oprawy ręcione.

W oparciu o polskie oprawy „ELGO” Gostynin został opracowany projekt modernizacji oświetlenia dla wszystkich ulic w mieście.

Od 2000r Miasto Suwałki przystąpiło do modernizacji oświetlenia ulicznego polegającej na wymianie nieekonomicznych wyeksploatowanych opraw rtęciowych na energooszczędne, wymianie przewodów aluminiowych zasilających oprawy na miedziane oraz zabezpieczeń. Ta wymiana została zakończona w 2004r.

Jednocześnie, w miarę posiadanych środków finansowych, było odbudowywane oświetlenie na terenie OSiRu wokół zalewu ARKADIA. Decyzja, co do wyboru typu oprawy, sprawdziła się. Ta oprawa jest odporna na wandalizm.

Poniżej podaję zestawienie opraw zabudowanych w granicach administracyjnych Miasta, na terenie będącym w zarządzie Miejskiej Dyrekcji Inwestycji w Suwałkach (drogi i parki).

- | | |
|-------------------------------------------|------------------------------|
| 1. oprawy z lampami sodowymi o mocy 250W | - 661 szt. |
| 2. oprawy z lampami sodowymi o mocy 150W | - 1720 szt. |
| 3. oprawy z lampami sodowymi o mocy 100W | - 884 szt. |
| 4. oprawy z lampami sodowymi o mocy 70W | - 535 szt. |
| 5. oprawy z lampami sodowymi o mocy 50W | - 12 szt. |
| 6. oprawy z lampami PL-36 o mocy 36W | - 68 szt. |
| 7. oprawy z lampami PL-36 o mocy 2x36W | - 168 szt. |
| 8. latarnie parkowe z lampą rtęciową 125W | - 217 szt. (do modernizacji) |

Łącznie

4265 punktów świetlnych o łącznej mocy zainstalowanej 589,501 kW

Do modernizacji kwalifikują się latarnie parkowe (oprawa, słup, przewody, tabliczka słupowa) zabudowane na skwerach przy ulicy Młynarskiego, Kowalskiego i Lityńskiego.

3.2.6 ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

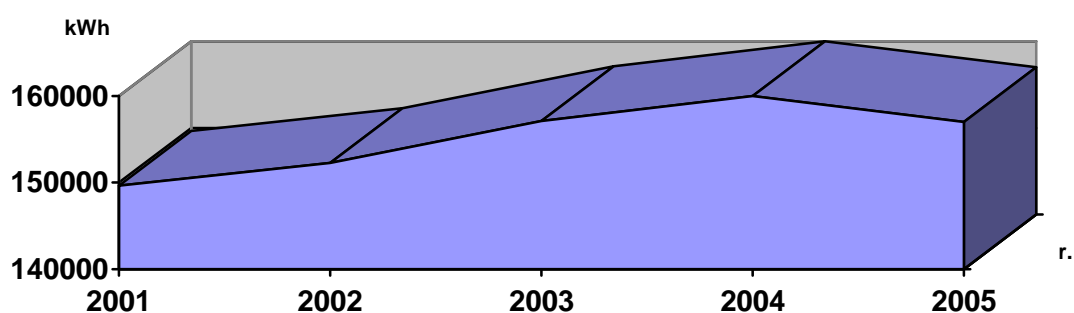
Na terenie miasta Suwałki nie ma zakładów wytwarzających energię elektryczną, natomiast Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach planuje uruchomienie bloku kogeneracyjnego o mocy 6,9 MW, na który zostały określone przez ZEB S.A. warunki przyłączenia.

Poniższa tabelka przedstawia dane dotyczące ilości odbiorów w mieście Suwałki oraz zużycie przez nich energii elektrycznej w latach 2001-2005.

Tabela 24 Ilość odbiorców w mieście Suwałki oraz zużycie przez nich energii elektrycznej w latach 2001-2005

Rok	Grupa taryfowa	Ilość odbiorców	Zużycie energii w kWh
2001	B	54	67476
	C	2247	37550
	G	25000	44610
2002	B	55	71621
	C	2261	37481
	G	25109	43162
2003	B	55	73747
	C	2281	37711
	G	25246	45646
2004	B	45	75240
	C	2268	39375
	G	25353	45377
2005	B	45	70911
	C	2275	39838
	G	25512	46266

Rysunek 6 Zużycie energii elektrycznej w latach 2001-2005 w Suwałkach



Poniżej przedstawiamy nakłady, jakie ZEB S.A. poniósł na inwestycyjne dotyczące rozwoju infrastruktury na terenie działalności Rejonu Energetycznego Suwałki.

2001 - 3 374 tys. zł

2002 - 4 262 tys. zł

2003 -	12 504 tys. zł
2004 -	13 277,6 tys. zł
2005 -	9 354 tys. zł

W wyniku poniesionych nakładów na inwestycje rozwojowe infrastruktury na przedmiotowym terenie ZEB S.A. uzyskał efekty w postaci poprawy stanu technicznego urządzeń elektroenergetycznych a co za tym idzie zwiększenia pewności zasilania dotychczasowych odbiorców oraz przyłączenia nowych.

ZEB S.A. sporządził projekt „Planu Rozwoju Zakładu Energetycznego Białystok S.A. na lata 2007 - 2009” i przesłał go do zatwierdzenia do Urzędu Regulacji Energetyki.

3.3 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO MIASTA SUWAŁKI

Spółką dystrybucyjną sieci gazowej na terenie miasta Suwałki jest Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Warszawie, Oddział Gazownia Białostocka, natomiast administratorem jest Rozdzielnia Gazu w Suwałkach.

Rozliczanie cen i stawek opłat odbywa się na mocy **Taryfy dla Paliw Gazowych Nr 2** zatwierdzonej decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 17 marca 2006 r. nr DTA-4212-9(5)/2006/2823/II/TK. Taryfa została opublikowana w Biuletynie Branżowym Urzędu Regulacji Energetyki – Paliwa gazowe Nr 11(137) 17 marca 2006 r. i obowiązuje od 1 kwietnia 2006 r.

Rozdzielnia Gazu w Suwałkach dostarcza odbiorcom gaz propan-butan rozprężony o cieple spalania w wysokości 115 MJ/m³.

Na terenie miasta Suwałki nie występują gazociągi wysokiego i średniego ciśnienia, natomiast dystrybuowane paliwo gazowe rozprowadzane jest siecią gazociągów niskiego ciśnienia w oparciu o rozprężalnię zlokalizowaną przy ulicy Nowomiejskiej.

Na terenie miasta sieć dystrybucyjna zlokalizowana jest jedynie na osiedlu Północ i zaopatruje w paliwo gazowe odbiorców w budownictwie wielorodzinnym wyłącznie dla potrzeb przygotowania posiłków.

Długość sieci rozdzielczej wynosi 14,3 km.

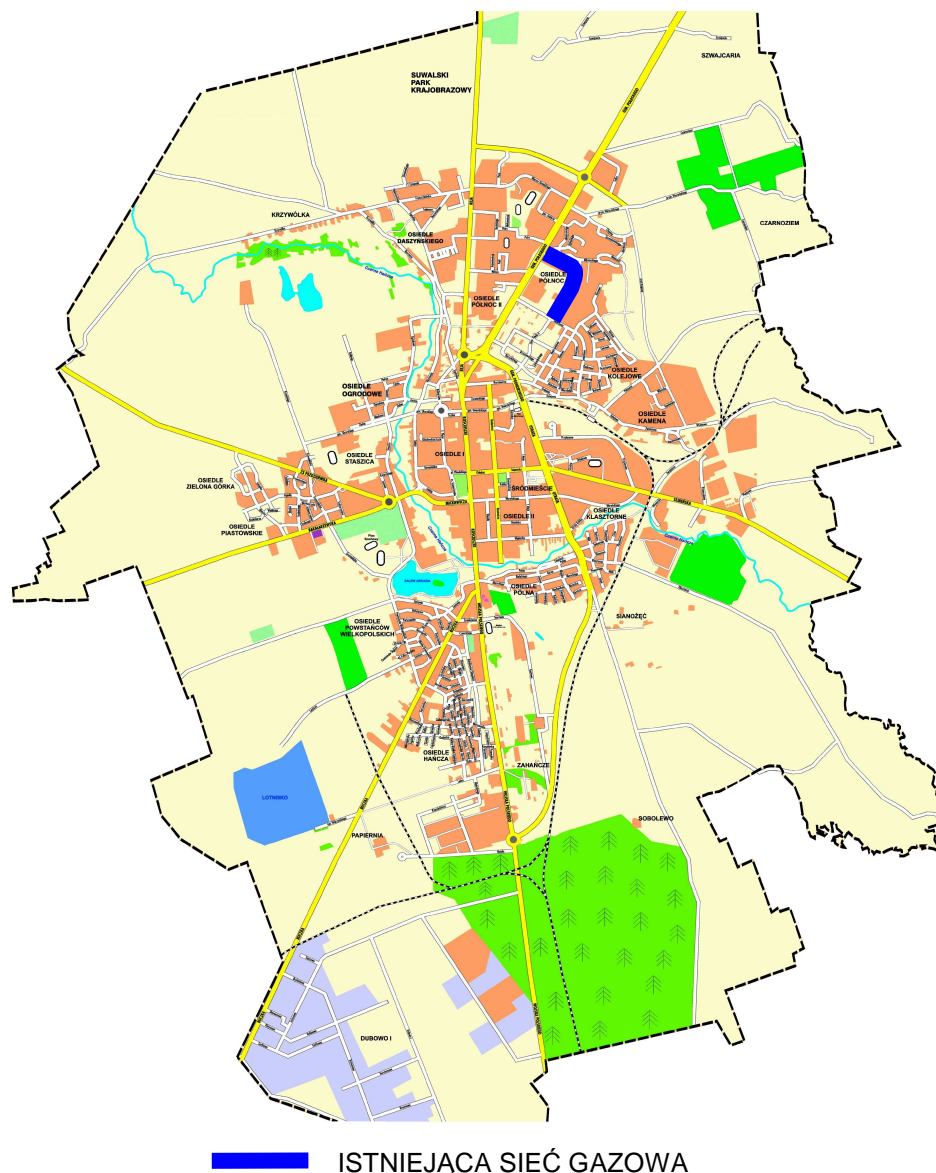
Podłączeń do budynków mieszkalnych 509.

Ilość odbiorców w sieci – 5 294, co obejmuje 16 948 mieszkańców (25% ogółu ludności miasta)

Zużycie w skali roku wynosi 170 000 m³, w tym na 1 odbiorcę 32,11m³

W Suwałkach działa rozlewnia gazu płynnego o wydajności roboczej 11 000 Mg/rok gazu płynnego oraz wydajności średnio dobowej 44 Mg/doba gazu płynnego.

Rysunek 7 Istniejąca sieć gazownicza w Suwałkach



3.4 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INNYCH POZOSTAŁYCH NOŚNIKÓW (ŹRÓDEŁ) ENERGII

Z punktu bilansu całkowitego energii zużywanej w Suwałkach, można wnosić, iż inne znaczące nośniki energii nie występują. Pojedyncze źródła energii takie jak np. kotłownie gazowe w domach indywidualnych mają ograniczone zastosowanie m.in. ze względu na dość wysokie koszty energii uzyskiwane z tego nośnika. Można jednak zakładać, iż w miarę coraz większej zasobności mieszkańców, indywidualne źródła energii będą się rozwijały.

4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE DO 2025 R. DLA MIASTA SUWAŁKI

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

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

4.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Na potrzeby niniejszego opracowania zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego Miasta Suwałki do roku 2025. Są to:

Scenariusz A: stabilizacji społeczno – gospodarczej miasta, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno – gospodarczych miasta. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**STABILIZACJA**”.

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno – gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantie zakłada się rozwój gospodarczy w sektorach wytwórstwa, handlu i usług na poziomie 2% rocznie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**ROZWÓJ**”.

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno – ekonomiczny miasta, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych głównie związanych z wejściem do Unii Europejskiej. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego miasta winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariantie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego na średniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**SKOK**”.

4.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

W obszarze użytkowania ciepła można uprecyzyjnić powyższe scenariusze:

Scenariusz A „STABILIZACJA” charakteryzuje się:

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

Racjonalizację zużycia ciepła na poziomie 13%.

Scenariusz B „ROZWÓJ” charakteryzuje się:

Inwestycyjny wzrost zapotrzebowania mocy na poziomie 2% rocznie.

Racjonalizację zużycia ciepła na poziomie 20%.

Scenariusz C „SKOK” charakteryzuje się:

Inwestycyjny wzrost zapotrzebowania mocy na poziomie 3% rocznie.

Racjonalizację zużycia ciepła na poziomie 25%.

Zapotrzebowanie na ciepło wynosi obecnie w mieście Suwałki ok. 245 MW.

Ocenia się, iż ze względu na:

- konieczność zmniejszenia kosztów ogrzewania;
- realizowania modernizacji odtworzeniowych;
- presję społeczną w kierunku modernizowania substancji mieszkalnej;
- realizację planów zmniejszenia emisji gazów spalinowych

będą prowadzone systematycznie prace termomodernizacyjne i wystąpią oszczędności energetyczne przy pełnej termomodernizacji budynków nawet na poziomie ok. 30%. Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego i może się dość znacznie wahać w zależności od rozwoju i zasobności gminy. Dla różnych wariantów scenariuszy będzie się więc kształtować jak w poniższym zestawieniu.

Tabela 25 Prognozy działań termomodernizacyjnych do roku 2025

Lp.	Warianty rozwoju społeczno – gospodarczego	Prognozowane zmniejszenie energochłonności	
		%	MW
1	Scenariusz „STABILIZACJA”	13	31,85
2	Scenariusz „ROZWÓJ”	20	49
3	Scenariusz „SKOK”	25	61,25

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

Rysunek 8 Omawiane warianty scenariuszy rozwoju dla ciepła

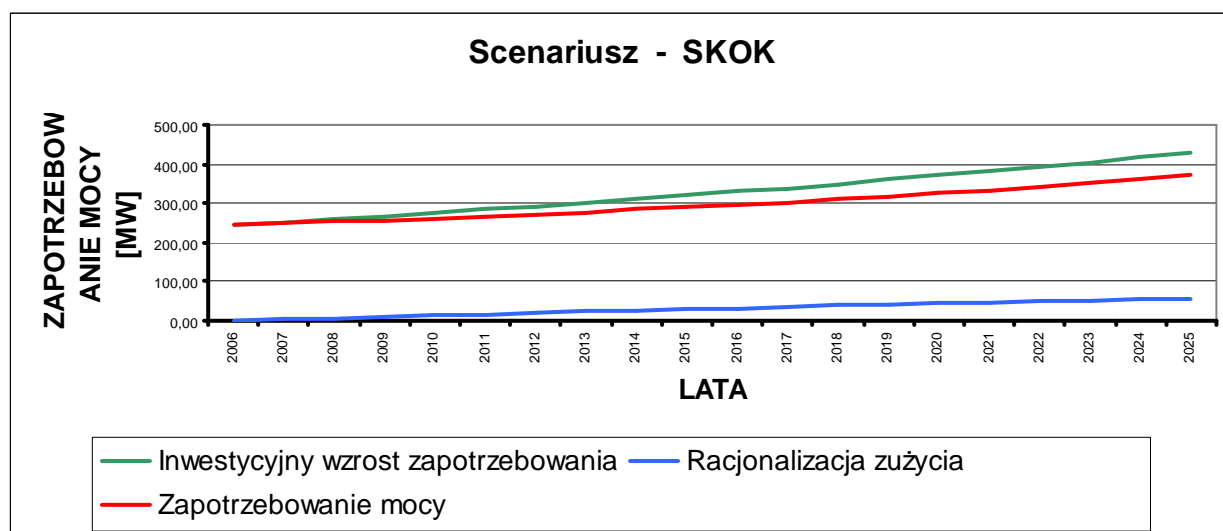
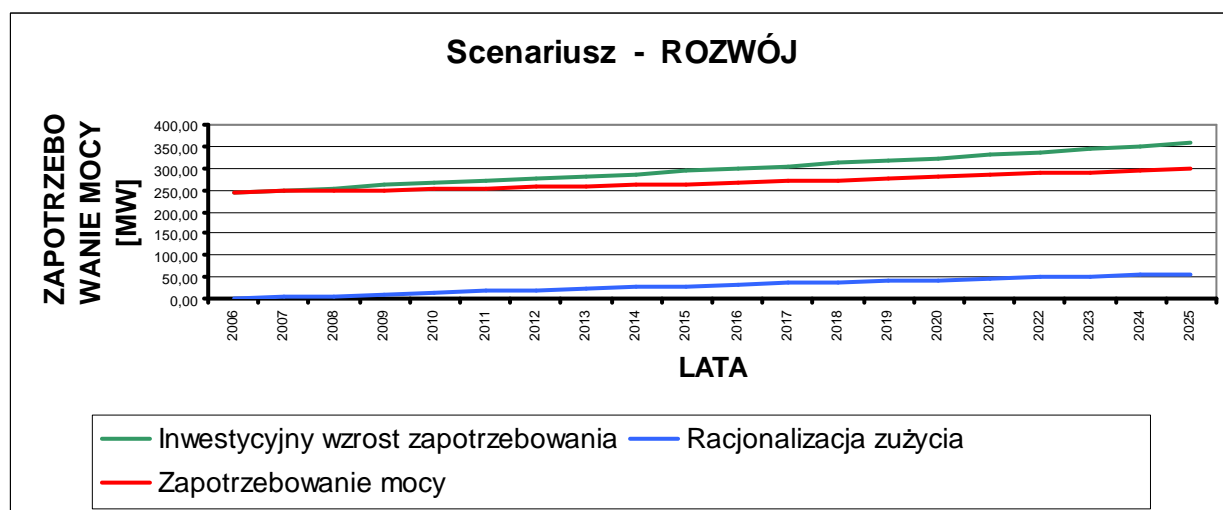
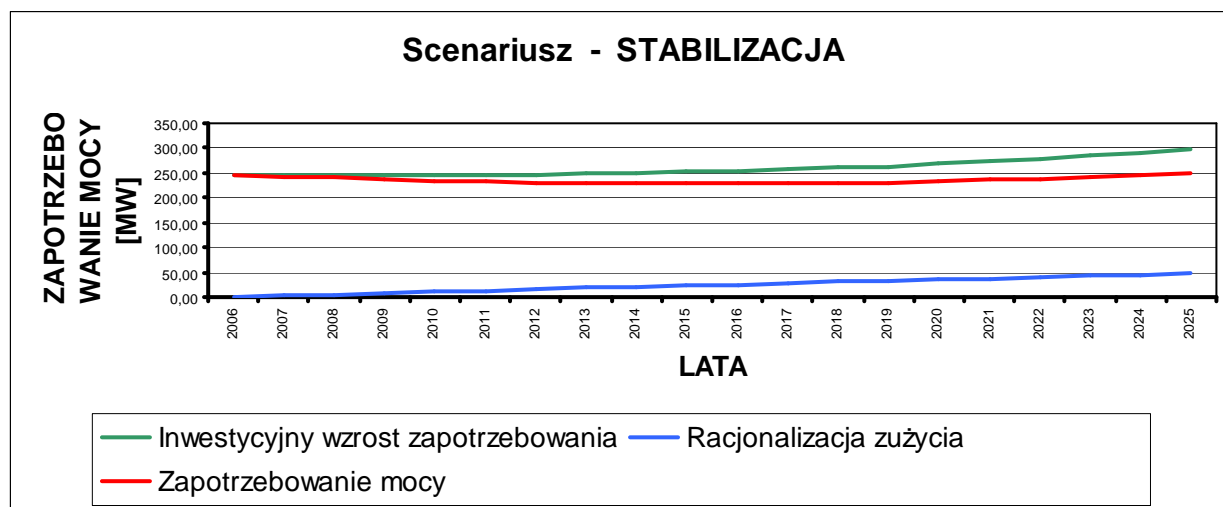
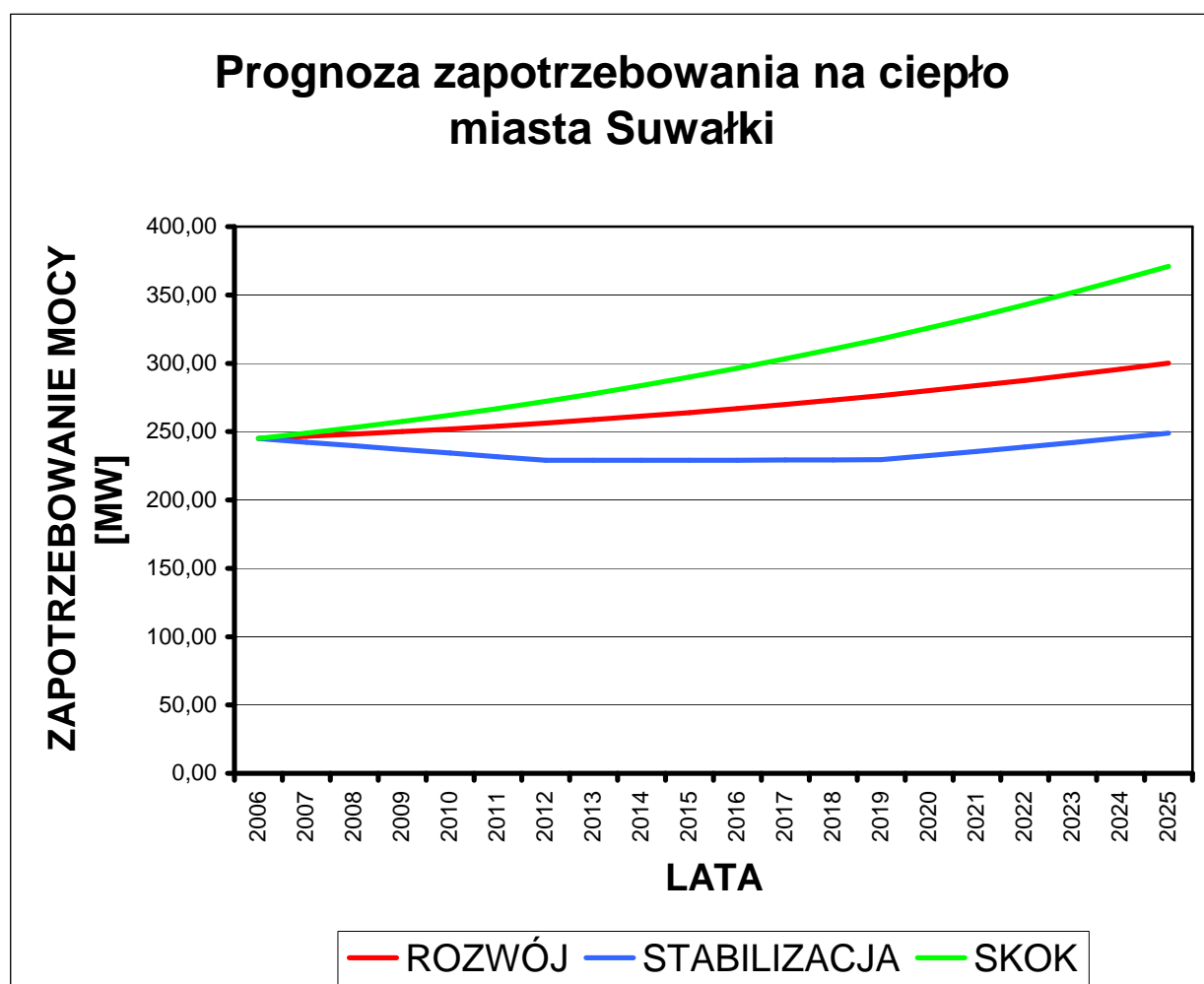


Tabela 26 Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło do roku 2025.

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 „STABILIZACJA	50,81	46,82	248,99	4,0
Scenariusz „ROZWÓJ”	111,92	56,85	300,07	55,1
Scenariusz „SKOK”	184,61	58,66	370,95	126,0

Rysunek 9 Prognoza zapotrzebowania na ciepło dla miasta Suwałki wg rozważanych scenariuszy



Należy przyjąć scenariusz B „**ROZWÓJ**” m.in. uwzględniający oczekiwanie zmian w zakresie restrukturyzacji źródeł dostaw energii cieplnej oraz rozwoju w kierunku scentralizowanego zaopatrzenia w ciepło.

4.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Przy rozważaniach poboru energii przyjęto następujące scenariusze rozwoju:

Scenariusz A „STABILIZACJA”

1. Obszary zasilane siecią elektroenergetyczną

- 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 „ROZWÓJ”

1. Obszary zasilane siecią elektroenergetyczną

- 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”

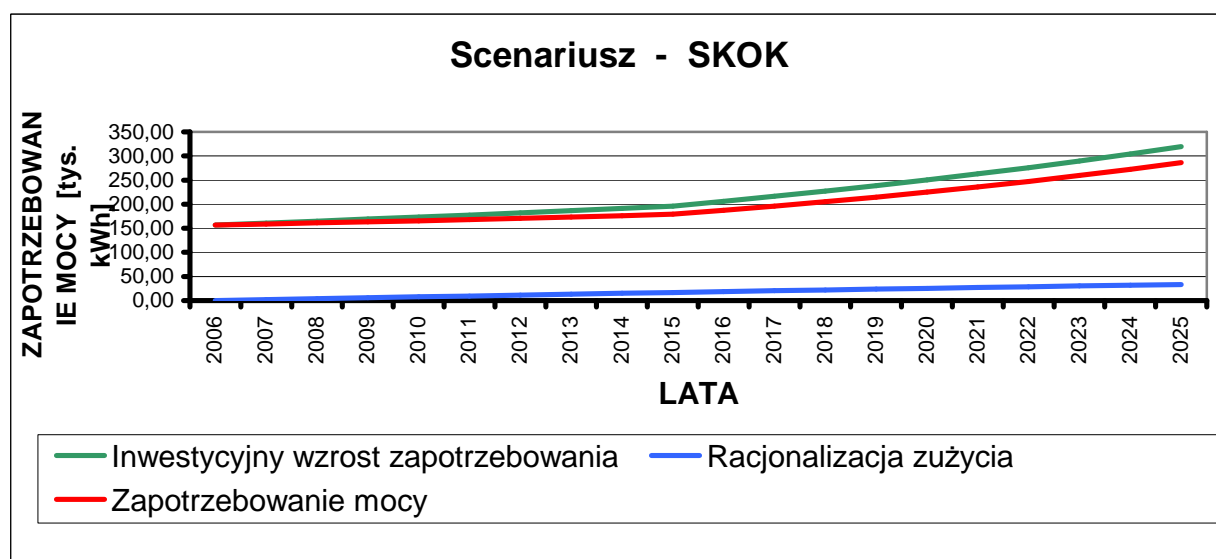
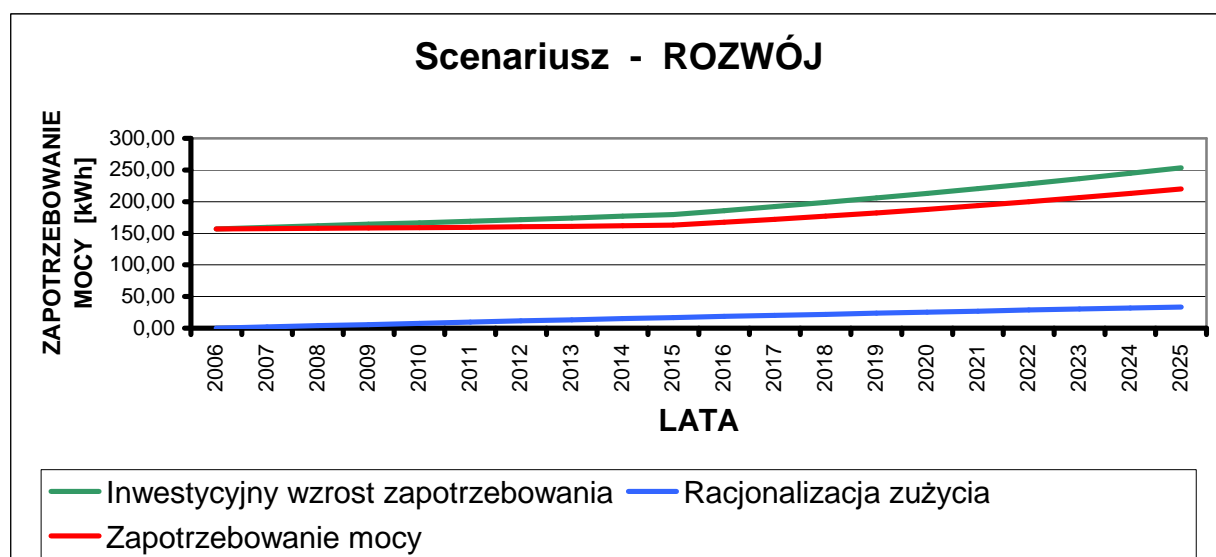
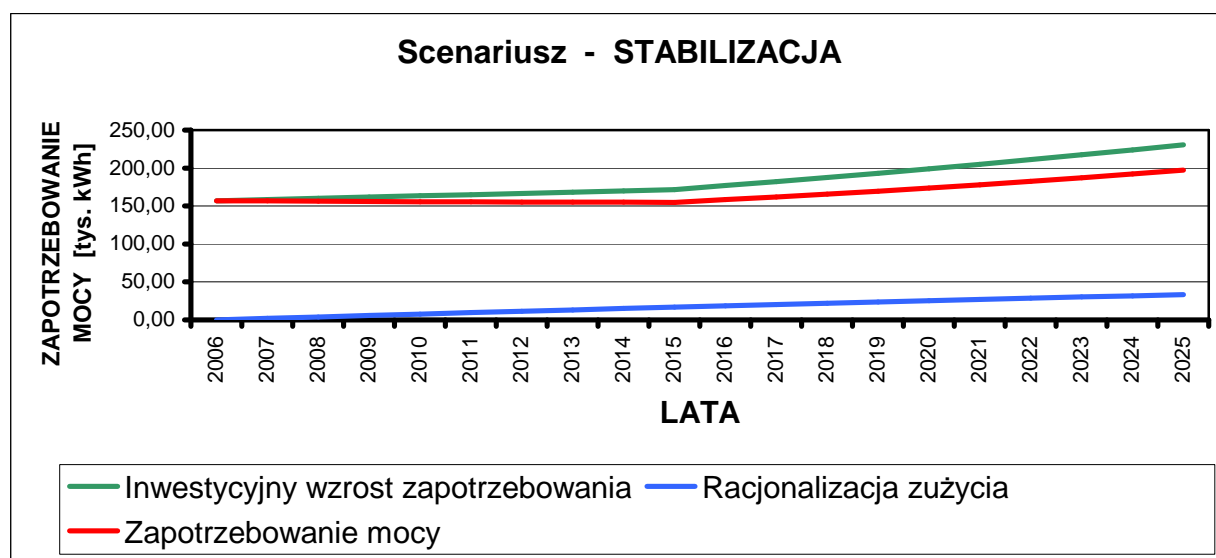
1. Obszary zasilane siecią elektroenergetyczną

- 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.

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

Rysunek 10 Omawiane warianty scenariuszy rozwoju dla energii elektrycznej

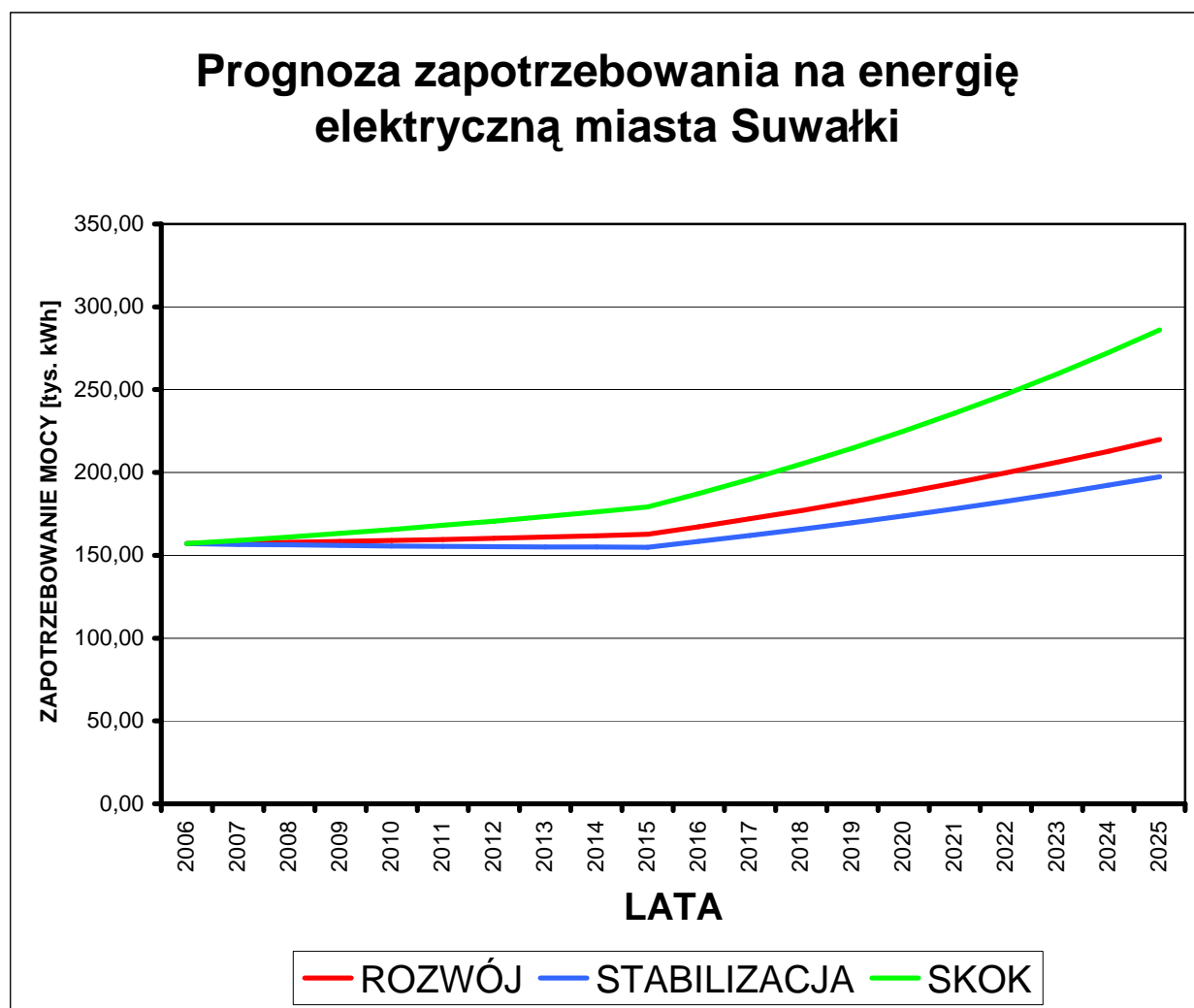


Jak widać z powyższych wykresów prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla miasta Suwałki do 2025 roku kształtuje się następująco

Tabela 27 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2025

Lp.	Warianty rozwoju społeczno – gospodarczego	Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku procesu inwestycyjnego [tys. kWh]	Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną w efekcie termomodernizacji [tys. kWh]	Efektywne zapotrzebowanie energii [tys. kWh]	Spadek lub wzrost zapotrzebowania [tys. kWh]
1	Scenariusz „STABILIZACJA	73,77	33,38	197,41	40,4
2	Scenariusz "ROZWÓJ"	96,23		219,87	62,9
3	Scenariusz „SKOK”	162,40		286,03	129,0

Rysunek 11 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla miasta Suwałki wg rozważanych scenariuszy



Dla obszaru zaopatrzenia w energię elektryczną należy przyjąć Scenariusz B „**ROZWÓJ**” przewidujący stabilny rozwój sieci elektrycznej w oparciu o rozwój Zakładu Energetycznego. Planuje się przyłączanie nowych podmiotów w związku ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną.

4.4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Rozwój sieci gazowej na terenie miasta Suwałki 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 Suwałkach obecnie gaz używany jest wyłącznie do potrzeb bytowych mieszkańców tzn. do kuchenek gazowych w celu przygotowywania posiłków. Na działania docelowe na gazyfikację terenu realizowane do roku 2025 będą miały wpływ tendencje rozwojowe i termomodernizacyjne w gminie.

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 Suwałki.

Z tych powodów należy przyjąć wariant przewidujący zmiany strukturalne przechodzenia z wykorzystania węgla jako nośnika energii na większe wykorzystanie gazu ziemnego przewodowego.

4.5 ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO MIASTA DLA ROZWAŻANYCH SCENARIUSZY

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 zostały ocenione w następujący sposób:

SYSTEM CIEPŁOWNICZY - DOBRY

System ciepłowniczy zapewnia dość wysoki poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta Suwałki w ciepło do roku 2025 ze względu na prowadzone prace modernizacyjne źródeł i sieci, możliwość podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej nowych odbiorców a co za tym idzie likwidacja niskiej emisji, dbałość o ochronę środowiska oraz korzystanie z czystych paliw, prowadzenie analiz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Biorąc pod uwagę obecną nadwyżkę mocy w wysokości około 60 MW w rozważanym scenariuszu rozwoju miasta będzie możliwość pokrycia zapotrzebowania na ciepło bez budowy dodatkowych źródeł ciepła. Zaleca się dalsze prowadzenie modernizacji oraz kalkulację możliwości wykorzystywania niekonwencjonalnych źródeł energii. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego zapewniają zaopatrzenia miasta w ciepło.

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY - DOBRY

System elektroenergetyczny miasta zapewnia powszechną dostępność do energii elektrycznej do 2025 roku. Stan techniczny sieci i głównych punktów zasilania zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta w energię elektryczną. Dobra 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 przedsiębiorstw energetycznych nie ma ryzyka niezaspokojenia potrzeb energetycznych miasta. W przyszłości należy dołożyć starań do zwiększenia produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu.

SYSTEM GAZOWNICZY - NIEDOSTATECZNY

Gaz na terenie miasta Suwałki doprowadzony jest wyłącznie do wykorzystania w kuchenkach gazowych mieszkańców największego osiedla. Na niskiej ocenie systemu zaważył brak sieci i brak jednoznacznych wskazań do stosowania gazu do celów grzewczych w gospodarstwach domowych jako czystego nośnika energii. Zgodnie ze stanowiskiem zakładu gazowniczego istnieją możliwości techniczne podłączania nowych odbiorców i rozbudowa sieci w przypadku korzystnych wyliczeń ekonomicznych. System gazowniczy został oceniony jako niedostateczny gdyż wymaga rozwoju jednakże nie ma przesłanek do stwierdzenia zagrożenia zaopatrzenia miasta Suwałki w gaz biorąc pod uwagę możliwości techniczne zakładu gazowniczego.

5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWCH

Do przedsięwzięć racjonalizujących zużycie 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.

W tym zakresie zaleca się:

- Opracowanie programu termomodernizacji budynków użyteczności publicznej z zastosowaniem Ustawy „O wspieraniu przedsięwzięć 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 działań jest:

- obniżenie kosztów produkcji ciepła,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych,
- likwidacja niskich emisji,
- dostosowanie źródeł ciepła do obecnego 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 rozporządzeń dot. budowy nowych źródeł energii w oparciu o kalkulacje cenowe taryf i cen dla koncesjonowanych dostawców energii cieplnej, elektrycznej oraz paliw gazowych. Możliwe są następujące działania:

- w zakresie ciepła - modernizacja dotychczasowych źródeł oraz budowa nowych.
- w zakresie energii elektrycznej - zmniejszenie strat przesyłowych, instalacja bardziej sprawnych urządzeń odbiorczych, likwidacja lub co najmniej zmniejszenie patologii nielegalnych poborów energii.
- w zakresie gazu - rozbudowa sieci dostawczej oraz modernizacja odbiorów.

Wskazane jest zmniejszenie strat przesyłowych poprzez modernizację sieci i optymalizację ich wykorzystania oraz zastosowanie nowych technologii przesyłowych.

5.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Racjonalizacja użytkowania 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 organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji,

telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą.

Racjonalizacja użytkowania 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 użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyt energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też 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 ADG, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia, istniejącego sprzętu,
- projektowanie, lub wymiana na energooszczędne, źródeł światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrza pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,

- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- regulację 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 użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkowania odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomagania zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów użytkowania oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkowania 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 zaliczyć należy:

1. wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,

- bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (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 napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
2. ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, 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 częstego 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. wymianę 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. optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej, pod względem minimalizacji strat sieciowych,
 10. racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie 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

zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,

12. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami 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. wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacją zbędnych maszyn oraz aparatury,
15. wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników 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 bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego.

Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania 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 żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odblaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. "zmierzchowych", a czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania 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 PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH DLA POKRYCIA POTRZEB ENERGETYCZNYCH MIASTA

W tym rozdziale zostaną przeanalizowane plany rozwojowe i zamierzenia inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych służące zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego miasta Suwałki oraz ciągłości i niezawodności dostaw energii.

6.1 PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach posiada warunki techniczne i ekonomiczne dla podłączania nowych obiektów do MSC. Za podłączaniem nowych odbiorców do sieci miejskiej przemawiają również przesłanki ekologiczne likwidacji „niskiej emisji” w mieście.

PEC prowadzi akcje informacyjne i marketingowe poprzez bezpośredni kontakt z każdym potencjalnym odbiorcą przedkładając analizę porównawczą kosztów ogrzewania z sieci miejskiej do innych porównywalnych źródeł ogrzewania.

Przy zastosowaniu oleju opałowego jako paliwa do ogrzewania o porównywalnym standardzie usługi ciepło z MSC jest znacznie tańsze. Cena przestaje być porównywalna i konkurencyjna w stosunku do takich źródeł ciepła jak: kotły na drewno, wszelkiego rodzaju odpady lub węgiel spalany w indywidualnych domkach, przy określonym nakładzie pracy jego właściciela i określonym komforcie tego rodzaju ogrzewania.

Biorąc pod uwagę aktualny koszt tego rodzaju ogrzewania i aktualne możliwości techniczne PEC występuje przede wszystkim z propozycją podłączenia do sieci miejskiej placówek samorządowych, które korzystają z ogrzewania olejowego. Proponuje się zainstalowanie na koszt PEC liczników ciepła pozwalających dokonać pomiaru i porównania kosztów ogrzewania z sieci miejskiej według stawek i cen ostatnio obowiązującej taryfy, do kosztów przy korzystaniu z ogrzewania olejem.

W latach 2005-2006 nastąpiła rozbudowa MSC w kierunku południowym. Była ona uzasadniona przyłączeniem Jednostki Wojskowej przy ul. Wojska Polskiego oraz obiektów położonych na trasie między Halą O. S. i R. i w/w jednostką, a także planowaną realizacją perspektywicznej zabudowy mieszkalno - usługowej z supermarketem w rejonie ul. Sportowej lub planowanego Parku Technologicznego w tym rejonie miasta.

Tabela 28 Podłączenia do MSC w latach 2005-2006

Lp.	Nazwa jednostki zarządzającej	Adres budynku	Zapotrzeb. na ciepło [kW]	Q _{cw} [MW]	Q _{co} [MW]
1.	ZSM	ul Pułaskiego 24F	210	0,02	0,19
2.	LO-sala gimnastyczna	Mickiewicza	310	0,02	0,29
3.	Betrom Romańczuk	Kościuszki 47	47	-	0,05
4.	NSZZ "Solidarność"	Kościuszki 32	50	0,00	0,05
5.	Radio 5	ul. Bulwarowa 5	30	-	0,03
6.	Dom Towarowy "Promenada"	ul. Chłodna 1	60	-	0,06
7.	Budynek Handlowo-Usługowy	ul. Chłodna 2	300	0,02	0,29
8.	Projektowany budynek wielorodzinny	ul. Modrzewiowa	165	0,03	0,13
9.	Parafia Chrystusa Króla	ul Jana Pawła II	250	0,01	0,24
10.	Zespół Szkół	ul. Ogrodowa 49	1 020	0,05	0,97
11.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	ul. Kościuszki 82, 84, 84A	199	0,02	0,18
12.	Przedsiębiorstwo Remontowe i Budownictwa Ogólnego "PRiBO"	ul. Przytorowa 2	190	0,01	0,18
13.	Sąd Rejonowy	ul. Przytorowa 2	50	0,00	0,05
14.	Straż Pożarna	ul. Mickiewicza 15	300	0,02	0,29
15.	Kolumna Transportu Sanitarnego	ul. Mickiewicza 11	140	0,01	0,13
16.	Projektowany budynek wielorodzinny	ul. Modrzewiowa	280	0,06	0,22
17.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 21	30	-	0,03
18.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 62	40	0,00	0,04
19.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 64	30	0,00	0,03
20.	Ośrodek Szkolenia Kierowców	Waryńskiego	200	0,01	0,19
21.	Zespół Placówek Opiekuńczo-Wychowawczych	ul. Przytorowa 8	570	0,03	0,54
22.	Jednostka Wojskowa	ul. W. Polskiego	1690	0,08	1,61
23.	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy	ul. W. Polskiego	80	0,01	0,07
24.	Szkoła Podstawowa nr 4	ul. W. Polskiego 13	240	0,01	0,23
25.	Parafia św. Aleksandra	E. Plater 2 plebania	110	0,01	0,10
26.	Parafia św. Aleksandra	E. Plater 2A zaplecze	150	0,00	0,15
27.	OSiR	Sportowa-Wojska Polskiego	80	0,01	0,07
28.	Budynek Kasyna	Wojska polskiego			

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej liczy na wsparcie w działaniach związanych z podłączaniem nowych odbiorców do sieci miejskiej ze strony władz miasta z uwagi na korzyści w likwidacji źródeł niskiej emisji, przekładające się na likwidację lokalnych kotłowni niskoparametrowych, np. przez odpowiednie wytyczne dla podległych jednostek posiadających lokalne źródła ciepła lub opodatkowanie budowy takich,

nowych źródeł. PEC świadczy usługi o wysokim standardzie nie zawsze mogące być konkurencyjne cenowo do ogrzewania indywidualnego, zwłaszcza paliwami o niskiej jakości, w tym odpadami, ale są konkurencyjne do ogrzewania olejem opałowym czy gazem, przy ich obecnych cenach. W ramach prowadzonych przez PEC działań marketingowych proponuje się przy niektórych nowych podłączeniach sfinansowanie z możliwością rozłożenia spłaty na raty, dodatkowo wymiany lub budowy instalacji wewnątrz budynków.

W roku 2007 planuje się kolejne przyłączenia do MSC.

Tabela 29 Przewidywane podłączenia do MSC w 2007 roku

Lp.	Nazwa jednostki zarządzającej	Adres budynku	Zapotrzeb. na ciepło [kW]	Q _{cw} [MW]	Q _{co} [MW]
1.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	ul. Kościuszki 78, 78A	109	0,01	0,10
2.	PPH Chata	ul. Szpitalna 1A	90	-	0,09
3.	Wyższa Szkoła Suwalsko-Mazurska	ul. Szpitalna	417	0,02	0,40
4.	Hospicjum	ul. Reja	110	0,02	0,09
5.	Odbiorcy indywidualni z zabudowy szeregowej	ul. Patii	95	0,02	0,08
6.	Odbiorcy indywidualni z zabudowy szeregowej	ul. Minkiewicza	95	0,02	0,08
7.	Parafia Św. Kazimierza Królewicza	ul. Witosa	90	-	0,09
8.	Pawilon Handlowy "STOBUD"	ul. Kowalskiego 2A	250	-	0,25
9.	Wyższa Szkoła Nauk Społecznych	Kościuszki	120	0,01	0,11
10.	Ośrodek Kształcenia Zawodowego	Kościuszki 23	80	-	0,08
11.	SSM	Noniewiczza 93 (za DH)	110	0,02	0,09
12.		ul. Pułaskiego 24 E	210	0,21	0,02
13.	Muzeum Okręgowe	ul. Kościuszki 81	65	-	0,07
14.	Autosalon "EUCAR"	ul. Pułaskiego 71	117	-	0,12
15.	Pawilon Handlowy "PLUS"	ul. Reja	60	-	0,06
16.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 33	50	-	0,05
17.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 29	40	-	0,04
18.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 19	50	-	0,05
19.	ZBM	Kościuszki 70	30	0,00	0,03
20.	UM	Pułaskiego (hotelowy)	840	0,09	0,75
21.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Waryńskiego 33	90	0,01	0,08
22.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Waryńskiego 35	92	0,01	0,08
23.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Wesoła 10	79	0,01	0,07
24.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Konopnickiej 3A	27	0,00	0,02
25.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Konopnickiej 5A	26	0,00	0,02
26.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Dwernickiego 15	59	0,01	0,05

Lp.	Nazwa jednostki zarządzającej	Adres budynku	Zapotrzeb. na ciepło [kW]	Q _{cw} [MW]	Q _{co} [MW]
27.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Ciesielska 5	53	0,01	0,05
28.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Ciesielska 5A	47	0,01	0,04
29.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Ciesielska 9	65	0,01	0,06
30.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Ciesielska 9A	26	0,00	0,02
31.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	Noniewicza 87	80	0,00	0,08
32.	Inspektorat Ochrony Roślin	ul. Sportowa 20	50	0,00	0,05
33.	Zarząd Melioracji	ul. Sportowa 22	220	0,01	0,21
34.	Izba Wyrzeźwień	ul. Sportowa 24	40	0,00	0,04
35.	Zarząd Budynków Mieszkalnych	ul. Kościuszki 88, 90	83	0,01	0,07
36.	PTTK	ul. Kościuszki	60	-	0,06
37.	Dom Pielgrzyma	ul. Pułaskiego 24 B	400	0,04	0,36
38.	Budynki jednorodzinne	os. Kolejowa	100	0,01	0,09
39.	Projektowany budynek wielorodzinny	ul. Modrzewiowa	165	0,03	0,13
40.	Odbiorcy indywidualni z zabudowy szeregowej	ul. Szpitalna	95	0,00	0,09
41.	MzSM	Szpitalna 79B	300	0,03	0,27
42.	ZBM	Kościuszki 43 (piecowe)	40	-	0,04
43.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 41	30	-	0,03
44.	ZBM	Kościuszki 39 (piecowe)	20	-	0,02
45.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 35	30	-	0,03
46.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 27	20	-	0,02
47.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 62A	60	0,01	0,05
48.	ZBM	Kościuszki 60, 60A (piecowe)	50	0,01	0,05
49.	ZBM	Kościuszki 66,66A (piecowe)	50	0,01	0,05
50.	ZBM	Kościuszki 68 (piecowe)	40	0,00	0,04
51.	ZBM	Kościuszki 70A (piecowe)	40	0,00	0,04
52.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 80	40	-	0,04
53.	ZBM	Kościuszki 86	60	0,01	0,05
54.	ZBM	Kościuszki 92	30	0,00	0,03
55.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 94	40	-	0,04
56.	ZBM	Kościuszki 96	80	0,01	0,07
57.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 102	15	-	0,02
58.	ZBM	Konopnickiej 9A	18	0,00	0,01
59.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 114	60	0,00	0,06
60.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 118	20	0,00	0,02
61.	Odbiorca prywatny	Kościuszki 122	40	0,00	0,04

Analizy przeprowadzone przez PEC pokazują, że oszczędności ogrzewania z m.s.c. w stosunku do oleju wynoszą od 18% do około 60%. Jednocześnie w związku z podłączeniami do sieci miejskiej nowych odbiorców planuje się wzrost mocy zamówionej o około 3-5% rocznie.

Poważnym utrudnieniem przy podłączaniu do MSC nowych obiektów jest brak aktualnych planów zagospodarowania terenu. Obecnie tylko około 14% terenu miasta posiada w/w plany. Procedura uzyskiwania pozwolenia na budowę w przypadku braku planu trwa od 6 miesięcy do 1 roku. Taka oferta jest zniechęcająca dla przyszłego klienta PEC. Jeżeli w szybkim terminie nie uda się uchwalić bieżących planów zagospodarowania terenu to planowane przyłączenia obiektów do MSC będą poważnie zagrożone z powodów prawnych i proceduralnych.

PEC prowadzi ciągle prace związane z termorenowacją sieci ciepłych. W wyniku prowadzonych zadań modernizacyjnych zostają zmniejszone straty na przesyle rzędu 115 tysięcy zł przy obecnej wielkości na poziomie 2 mln. zł. Przedsiębiorstwo planuje również stopniową wymianę dotychczasowych sieci na preizolowane. Ze względu na duże koszty wymiana zostanie rozłożona w czasie na następne lata z uwzględnieniem w pierwszej kolejności najbardziej zużytych odcinków.

W zakresie rozbudowy miejskiej sieci ciepłej PEC prowadzi ciągle wykonywanie i budowę przyłączy z układem pomiarowo-rozliczeniowym. Wszystkie prace tego typu mają na celu zwiększanie liczby odbiorców co w rezultacie pozwoli na wzrost sprzedaży w kolejnych latach. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach prowadzi działalność bardzo ekspansyjną na pozyskiwanie nowych odbiorców.

Wykonywanie nowych przyłączy do MSC wiąże się z ciągłym prowadzeniem modernizacji i rozbudowy węzłów ciepłych oraz wymianą części węzłów grupowych na indywidualne węzły co usprawni między innymi rozliczanie poboru ciepła dla tych odbiorców i zmniejszy strat na dystrybucji.

Przedstawiony plan rozwoju na lata 2005 - 2007 Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Suwałkach Sp. z o.o. daje możliwość rozwoju dotychczasowej bazy poprzez:

- poprawę w zakresie wytwarzania, dodając do dotychczasowej technologii współpalanie biomasy przez co wpływ na ochronę środowiska będzie pozytywny,
- poprawę w zakresie przesyłu i dystrybucji modernizując część dotychczasowych sieci na preizolowane, obniżając tym samym wysokość ponoszonych strat na przesyle jednocześnie zmniejszając zużycie podstawowego surowca - mialu węglowego,
- nowe podłączenia do sieci i wzrost tym samym liczby odbiorców przy zaproponowaniu możliwych do pokrycia przez nich kosztów dostawy tej energii,

- uruchomienie nowej działalności polegającej na wytwarzaniu energii elektrycznej poprzez rozbudowę modernizacyjną dotychczasowej Ciepłowni Głównej w skojarzone źródło produkcji energii elektrycznej i ciepłej (kogeneracja) – inwestycja jest obecnie w trakcie realizacji dzięki dofinansowaniu z funduszy Unii Europejskiej, planowane uruchomienie koniec 2007 r.

Przedsiębiorstwo w przedstawionym opracowaniu wykazuje, że jest w stanie takie inwestycje wykonać i sfinansować widząc wyżej wymienione cele.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach Sp. z o.o. nie dysponuje Planem Rozwoju wykraczającym poza 2007 rok.

W I kwartale 2007 roku PEC rozpoczyna prace związane z przygotowaniem Planu na lata 2008-2010. Do przedmiotowych prac zostaną przyjęte następujące główne założenia:

1. Kontynuacja, inwestycji: „Budowa bloku energetycznego do wytwarzania w skojarzeniu energii elektrycznej i ciepła na terenie Ciepłowni Głównej” do połowy 2008 roku.
2. Opracowanie koncepcji modernizacji Ciepłowni Centrum w zakresie spalania biomasy (np. pelety, zrębki) lub inne surowce energetyczne, mające wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w tym CO₂.
3. Rozbudowa miejskiej sieci ciepłej zasilającej obiekty znajdujące się lub planowane w obszarze ograniczonym ulicami:
 - Pułaskiego, Świerkowa, Modrzewiowa (teren dawnej jednostki wojskowej)
 - Nowomiejska, Pułaskiego, Świerkowa
4. Termomodernizacja odcinków sieci ciepłych w technologii kanałowej lub wymiana na rury preizolowane, w celu zmniejszenia strat ciepła na przesyle.
5. Podłączenie budynków Aresztu Śledczego oraz innych obiektów zlokalizowanych wzdłuż ul. Wojska Polskiego.
6. Podłączenie budynków po rewitalizacji, wzdłuż ul. Kościuszki.
7. Podłączenie nowobudowanych obiektów znajdujących się w zasięgu miejskiej sieci ciepłej, w tym obiekty rozrywkowe na terenie byłego aresztu śledczego.
8. W swoich planach perspektywicznych PEC Suwałki, przewiduje także podłączenie do systemu ciepłowniczego zabudowy rozproszonej m. in. wzdłuż ulic Polna i Mereckiego oraz Oś. Hańcza. Będzie to jednak możliwe (i ekonomicznie uzasadnione) w przypadku opracowania i wdrożenia regulaminu obowiązku korzystania z miejskiej sieci ciepłej dla obiektów istniejących.

W ramach głównych założeń inwestycyjnych na lata 2008-2010 planuje się realizację przedsięwzięć w oparciu o środki własne oraz dotacje.

Uproszczony schemat rozwoju systemu ciepłowniczego zamieszczono na końcu opracowania.

Wykaz planowanych inwestycji zawiera poniższa tabela.

Tabela 30 Założenia inwestycyjne PEC na lata 2008-2010

Tytuł zadania / zakres rzeczowy	Uzasadnienie potrzeby realizacji	Koszt zadania [mln euro]	Źródła finansowania	Okres realizacji	Uwagi
Opracowanie koncepcji modernizacji Ciepłowni Centrum w zakresie spalania biomasy lub innych surowców energetycznych oraz budowa kotła produkującego gorącą wodę do potrzeb m.s.c.	Ochrona powietrza (zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w tym CO ₂)	3,0	środki własne / dotacje	2007-2011	(PO liŚ) Priorytet IV -Działanie 4.5.
Termomodernizacja odcinków sieci ciepłych w technologii kanałowej lub wymiaru na rury preizolowane	Zwiększenie stopnia wykorzystania energii pierwotnej w sektorze energetycznym (zmniejszenia strat ciepła na przesyle)	0,3	środki własne / dotacja	2008 -2010	(PO liŚ) Priorytet X -Działanie 10.1.
Opracowanie linii produkcyjnej na zagospodarowanie odpadu kod 10 01 80 (mieszanki popiołu-żużłowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych)	Budowa instalacji do przekształcania odpadów w celu przygotowania ich do odzysku lub unieszkodliwiania	0,25	środki własne / dotacje	2008 -2010	(PO liŚ) Priorytet IV -Działanie 4.6.
Podłączenie budynków po rewitalizacji, wzdłuż ul. Kościuszki	Ograniczenie korzystania z indywidualnych systemów ogrzewania na rzecz podłączenia do zbiorczych sieci ciepłych (likwidacja niskiej emisji)	0,1	środki własne / dotacje	2008 -2010	NMF i MF EOG Priorytet -Ochrona środowiska
Podłączenie do systemu ciepłowniczego zabudowy rozproszonej m. in. wzdłuż ulic Polna i Mereckiego oraz Oś. Hańcza)*	Ograniczenie korzystania z indywidualnych systemów ogrzewania na rzecz podłączenia do zbiorczych sieci ciepłych (likwidacja niskiej emisji)	1,0	środki własne / dotacje	2008 -2010	NMF i MF EOG Priorytet Ochrona środowiska

)* w przypadku opracowania i wdrożenia regulaminu obowiązku korzystania z miejskiej sieci ciepłej dla obiektów istniejących

6.2 PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

6.2.1 PLANY ROZWOJOWE ZAKŁADU ENERGETYCZNEGO BIAŁYSTOK S.A REJON ENERGETYCZNY W SUWAŁKACH

Zakład Energetyczny Białystok S.A Rejon Energetyczny w Suwałkach posiada warunki techniczne i ekonomiczne dla podłączania nowych odbiorców do sieci. Główną inwestycją w Suwałkach jest obecnie budowa stacji 110/20kV „Strefa” zlokalizowanej na terenach Suwalskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Oddanie stacji do użytkowania planowane jest w I kwartale 2007 roku. Stacja 110/20kV „Strefa” służyć będzie przede wszystkim odbiorcom znajdującym się i prowadzącym działalność w Suwalskiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej, stacja ta zapewni możliwość większego poboru mocy dla istniejących zakładów oraz bez problemu zapewni dostawę energii dla nowo powstających zakładów. Dzięki powstaniu stacji 110/20kV „Strefa” poprawi się również pewność zasilania odbiorców w SSSE i przerwy w dostawie energii elektrycznej zostaną ograniczone do minimum. Stacja 110/20kV „Strefa” pozwoli także na odciążenie już istniejących na terenie Suwałk stacji 110/20kV i poprawi pewność zasilania odbiorców nie tylko na terenie SSSE, ale także w większej części miasta. Z budową stacji 110/20kV „Strefa” związana jest także inwestycja budowy linii kablowych SN 20kV wychodzących ze stacji w celu powiązania stacji z istniejącą siecią elektroenergetyczną Zakładu Energetycznego.

Zakład Energetyczny Białystok S.A Rejon Energetyczny w Suwałkach na podstawie składanych wniosków o przyłączenie oraz uzgadnianych Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego opracowuje plany rozwoju do realizacji w latach następnych i ciągle wykonuje budowę sieci i przyłączy. Na terenie Suwałk planowana jest budowa stacji transformatorowych 20/0,4kV, linii SN oraz sieci nN związanych z budową nowych osiedli domów jednorodzinnych, budową nowych bloków mieszkalnych, budową Parku Technologicznego, budową Centrum Kulturalnego, rozbudową istniejących obiektów – szczegóły zawarte zostały w tabeli 31.

Zakład Energetyczny Białystok S.A Rejon Energetyczny w Suwałkach prowadzi cały czas prace modernizacyjne i remontowe zarówno stacji transformatorowych jak i sieci elektroenergetycznej. Modernizowane są linie kablowe SN 20kV oraz linie kablowe nN-0,4kV. Cały czas prowadzone są prace związane z wymianą przyłączy napowietrznych na izolowane u odbiorców indywidualnych, co poprawia pewność zasilania, zmniejsza straty energii elektrycznej oraz zwiększa bezpieczeństwo dla użytkownika.

Zakład Energetyczny Białystok S.A Rejon Energetyczny w Suwałkach planuje wprowadzenie zdalnego zarządzania i monitorowania stanu sieci elektroenergetycznej. Realizowane będzie to poprzez zabudowanie w sieci przesyłowej urządzeń zdalnie

sterowanych pozwalających na prowadzenie ruchu z Centrum Dyspozytorskiego w Suwałkach. Pozwoli to na sprawne usuwanie awarii oraz na ograniczenie czasu niedostarczonej energii elektrycznej do klienta.

Rozwój Zakładu Energetycznego Białystok S.A Rejonu Energetycznego w Suwałkach jest harmonijnie związany z dbałością o środowisko naturalne i otoczenie społeczne. Przykładem tego jest budowa izolowanych linii i przyłączy napowietrznych. Linie SN, przebiegające przez tereny leśne i zadrzewione, wykonuje się w niepełnej izolacji w systemie PAS i pełnej izolacji przewodami SAXKA. Mimo wysokich nakładów ponoszonych przy budowie koszty ich eksploatacji są niższe. Linie są odporniejsze na uszkodzenia spowodowane spadającymi gałęziami. Do minimum ograniczona jest wycinka gałęzi i drzew wzdłuż trasy linii.

Uproszczony schemat rozwoju systemu elektroenergetycznego zamieszczono na końcu opracowania.

W zakresie urządzeń SN i nn inwestycje modernizacyjne oraz rozwojowe planowane do realizacji przez ZEB S.A. przedstawia załączona tabela.

Tabela 31 Zestawienie zakresów rzeczowych inwestycji sieciowych w mieście Suwałki w okresie objętym projektem planu rozwoju

Lp	Gmina	Lokalizacja (wieś/dzielnica/ulica) zadania inwestycyjnego	Nazwa/rodzaj zadania inwestycyjnego	Termin realizacji/ Nakłady inwestycyjne			Zakres rzeczowy - charakterystyka zadania inwestycyjnego	Uwagi
				2007 r.	2008 r.	2009 r.	Dla poszczególnych zadań należy określić:(1) cel zadania - np. przyłączenie 1 odbiorcy gr. III/20kV o mocy przył. (2) zakres rzeczowy - np. budowa: 6,5 km linii nap. 110 kV, 1 transf w stacji "XX" 110/20kV/16MVA, 12,5 km linii nap 20kV, 1 stacji słup. 15/0,4kV/250kVA i 3 km linii kabl. 0,4kV; (3) początek realizacji zadania i planowany rok zakończenia (gdy te daty są poza okresem objętym planem), całkowite nakłady na to zadanie (tj. razem z wykazanymi w kol. 05-07) - np. rozpoczęte w 2005, planowane zakończenie 2010, całkowite nakłady 23,5 mln	
				[tys. zł]	[tys. zł]	[tys. zł]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
poszczególnych latach:			2007 r.					
			2008 r.					
			2009 r.					
1	Suwałki Urząd Miasta	Teren gminy (przyłącza)	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną	140			modernizacja: przyłączy: napowietrznych - szt. 50; całkowita wartość inwestycji - 140 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
2	Suwałki Urząd Miasta	Czarnoziem	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		404,1		modernizacja: stacji transformatorowej: słup. szt. - 1; linii SN: kablowej -0,88 km; linii nn: napowietrznej - 0,74 km; przyłączy: kablowych - szt. 4, napowietrznych - szt. 16; całkowita wartość inwestycji - 404,14 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
3	Suwałki Urząd Miasta	ul. Chabrowa	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		136,5		modernizacja: linii nn: kablowej - 0,39 km; przyłączy: kablowych - szt. 20; całkowita wartość inwestycji - 136,46 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
4	Suwałki Urząd Miasta	ul. Nowomiejska, Pułaskiego	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		133,9		modernizacja: linii nn: kablowej - 0,68 km; przyłączy: kablowych - szt. 12; całkowita wartość inwestycji - 133,86 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
5	Suwałki	Suwałki ul. Buczka	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na		349,4		modernizacja: linii nn: kablowej - 0,11 km, napowietrznej - 1,4 km; przyłączy: kablowych - szt. 5,	RE 10

	Urząd Miasta		moc i energię elektryczną				napowietrznych - szt. 60; całkowita wartość inwestycji - 349,4 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	
6	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-804 do ST 10-930	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		43,7		modernizacja: linii SN: kablowej - 0,16 km; całkowita wartość inwestycji - 43,68 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
7	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-803 do ST 10-937	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		46,4		modernizacja: linii SN: kablowej - 0,17 km; całkowita wartość inwestycji - 46,41 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
8	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-929 do ST 10-938	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		71		modernizacja: linii SN: kablowej - 0,26 km; całkowita wartość inwestycji - 70,98 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
9	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-964 do ST 10-846	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		62,8		modernizacja: linii SN: kablowej - 0,23 km; całkowita wartość inwestycji - 62,79 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
10	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-833 do ST 10-834	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		101		modernizacja: linii SN: kablowej - 0,37 km; całkowita wartość inwestycji - 101,01 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
11	Urząd Miasta Suwałki	teren UM Suwałki	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			1 272,5	cel zadania: modernizacja napowietrznej linii 110 kV Hańcza-Suwałki; zakres zadania: wymiana przewodów linii 110 kV na długości 8,5 km, nakłady inwestycyjne : 1 272,5 tys.zł; rok realizacji inwestycji-2009 r.	RE 10
12	Suwałki Urząd Miasta	Teren gminy (przyłącza)	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			140	modernizacja: przyłączy: napowietrznych - szt. 50; całkowita wartość inwestycji - 140 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
13	Suwałki Urząd Miasta	l. sn GPZ Hańcza - Pułaskiego, odgałęzienie do ON 899	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			342,5	modernizacja: linii SN: kablowej - 0,5 km, napowietrznej - 2 km; całkowita wartość inwestycji - 342,5 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
14	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-812 do ST 10-813	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			76,4	modernizacja: linii SN: kablowej - 0,28 km; całkowita wartość inwestycji - 76,44 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
15	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-915 do ST 10-910	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			79,2	modernizacja: linii SN: kablowej - 0,29 km; całkowita wartość inwestycji - 79,17 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
16	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-842 do ST 10-841	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			27,6	modernizacja: linii SN: kablowej - 0,101 km; całkowita wartość inwestycji - 27,573 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10

17	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-849 do ST 10-1020	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			87,4	modernizacja: linii SN: kablowej - 0,32 km; całkowita wartość inwestycji - 87,36 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
18	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-850 do ST 10-1020	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			109,2	modernizacja: linii SN: kablowej - 0,4 km; całkowita wartość inwestycji 109,2 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
19	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-866 do ST 10-867	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			32,8	modernizacja: linii SN: kablowej - 0,12 km; całkowita wartość inwestycji - 32,76 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
20	Suwałki Urząd Miasta	Wymiana kabla SN od ST 10-877 do ST 10-878	inwestycja nie związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			32,8	modernizacja: linii SN: kablowej - 0,12 km; całkowita wartość inwestycji - 32,76 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
21	Suwałki Urząd Miasta	ul. Brylantowa	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną	6 230,2			cel zadania: budowa stacji elektroenergetycznej 110/20 kV Strefa z dwoma transformatorami o mocy 2x25 MW zasilanej linią el-en 110kV GPZ Suwałki-Augustów; układ rozdzielni 110 kV - H5, rozdzielnia SN 32-połowa, budowa wyjść liniowych SN -13,8 km., nakłady inwestycyjne : 6 230,2 tys.zł; rok realizacji inwestycji-2007 r., rozpoczęcie inwestycji -r.2006, całkowite nakłady na realizację zadania - 14 840,2 tys.zł	RE 10
22	Suwałki Urząd Miasta	Suwałki	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną	151,9			cel zadania: powiązanie projektowanej stacji 110/20 kV "Strefa" z siecią elektroenergetyczną 110 kV; zakres zadania: budowa 0,7 km linii nap. 110 kV -powiązanie z istniejącą linią 110 kV GPZ Suwałki - Augustów, nakłady inwestycyjne : 151,9 tys.zł; rok realizacji inwestycji-2007 r.	RE 10
23	Suwałki Urząd Miasta	Przyłącza	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną	202,4			budowa: przyłączy: kablowych - szt. 38, napowietrznych - szt. 32; całkowita wartość inwestycji - 202,4 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
24	Suwałki Urząd Miasta	Suwałki ul. Zastawie	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną	409,9			budowa: stacji transformatorowej: wnetrz. - szt 1; linii SN: kablowej -0,15 km, napowietrznej - 0,4 km; linii nn: kablowej - 1,5 km; przyłączy: kablowych - szt. 20; całkowita wartość inwestycji - 409,85 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
25	Suwałki Urząd Miasta	Suwałki ul. Utrata	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną	236,2			budowa: stacji transformatorowej: wnetrz. - szt 1; linii SN: kablowej -0,4 km; linii nn: kablowej - 0,3 km; przyłączy: kablowych - szt. 1; całkowita wartość inwestycji - 236,2 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
26	Suwałki	Suwałki ul. Wojska	inwestycja związana ze	89,1			budowa: linii nn: kablowej - 0,9 km; całkowita wartość	RE 10

	Urząd Miasta	Polskiego-bloki	wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną				inwestycji - 89,1 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	
27	Suwałki Urząd Miasta	Suwałki ul. Dąbrówka	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną	165			budowa: stacji transformatorowej: słup. szt. - 1; linii SN: napowietrznej -0,6 km; linii nn: napowietrznej - 1,2 km; całkowita wartość inwestycji -165 (tys. zł); rok realizacji - 2007r.	RE 10
28	Suwałki Urząd Miasta	Suwałki ul. Wojska Polskiego - OSIR	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		466,94		budowa: stacji transformatorowej: wnetrz. - szt 1; linii SN: kablowej -1,025 km; linii nn: kablowej - 1,04 km; całkowita wartość inwestycji -466,935 (tys. zł); rok realizacji - 2008r.	RE 10
29	Suwałki Urząd Miasta	Przylączy	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		213,4		budowa: przyłączy: kablowych - szt. 40, napowietrznych - szt. 34; całkowita wartość inwestycji - 213,4 (tys. zł); rok realizacji - 2008r.	RE 10
30	Suwałki Urząd Miasta	Suwałki ul. Świerkowa - Park Rozrywki	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		262,1		budowa: stacji transformatorowej: wnetrz. - szt 1; linii SN: kablowej -0,5 km; linii nn: kablowej - 0,3 km; przyłączy: kablowych - szt. 1; całkowita wartość inwestycji - 262,1 (tys. zł); rok realizacji - 2008r.	RE 10
31	Suwałki Urząd Miasta	ul. Szpitalna	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną		259,7		budowa: stacji transformatorowej: wnetrz. - szt 1; linii SN: kablowej -0,1 km; linii nn: kablowej - 1,1 km; przyłączy: kablowych - szt. 6; całkowita wartość inwestycji - 259,7 (tys. zł); rok realizacji - 2008r.	RE 10
32	Suwałki Urząd Miasta	SSSE	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			228	budowa: stacji transformatorowej: wnetrz. - szt 1; linii SN: kablowej -0,5 km; całkowita wartość inwestycji - 228 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
33	Suwałki Urząd Miasta	Teren gminy (przyłączy)	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			224,4	budowa: przyłączy: kablowych - szt. 42, napowietrznych - szt. 36; całkowita wartość inwestycji - 224,4 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
34	Suwałki Urząd Miasta	Suwałki ul. Paca	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			241,7	budowa: stacji transformatorowej: wnetrz. - szt 1; linii SN: kablowej -0,4 km; linii nn: kablowej - 0,4 km; całkowita wartość inwestycji - 241,7 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10
35	Suwałki Urząd Miasta	Suwałki os. Jana Pawła II	inwestycja związana ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię elektryczną			307,2	budowa: stacji transformatorowej: wnetrz. - szt 1; linii SN: kablowej -0,5 km; linii nn: kablowej - 0,8 km; całkowita wartość inwestycji - 307,2 (tys. zł); rok realizacji - 2009r.	RE 10

6.2.2 KONCEPCJA PRZEWIDYWANEGO WARIANTU PRZEPROWADZENIA LINII 400kV PRZEZ GMINĘ SUWAŁKI

Współpraca Polski i Litwy dotycząca zagadnienia bezpośredniej wymiany mocy pomiędzy systemami trwa od 1992 roku. W latach 1992-1999 wykonano szereg studiów techniczno-ekonomicznych dotyczących budowy połączenia sieciowego Polska – Litwa. Wszystkie opracowania szacowały przeciętną wymianę mocy przez granicę litewsko - polską na około 50 - 1000 MW. Nie rozpatrywano synchronicznej współpracy obu systemów.

Komitety do Spraw Polityki Regionalnej i Zrównoważonego Rozwoju zaakceptował i rekomendował Radzie Ministrów "Program zadania rządowego budowy układu przesyłowego 400 kV Polska - Litwa służącego realizacji ponadlokalnych celów publicznych".

Układ przesyłowy Polska - Litwa ma strategiczne znaczenie dla rozwoju współpracy gospodarczej naszego kraju z krajami nadbałtyckimi. Zapewni prawidłową współpracę Krajowego Systemu Elektroenergetycznego z systemami europejskimi i poprawi bezpieczeństwo energetyczne Polski.

Jednoosobowa spółka Skarbu Państwa Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., realizując zadania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego kraju, odpowiada m.in. za wybudowanie i utrzymywanie połączeń sieciowych o napięciu 400 kV z państwami sąsiednimi.

Jedną z funkcji spełnianych przez wspomniane połączenia międzynarodowe będzie umożliwienie eksportu energii elektrycznej z elektrowni polskich, a także wzajemna pomoc w przypadku awarii.

Podstawowy układ połączonych systemów elektroenergetycznych Polski i krajów systemów CENTREL i UCPTA stanowi sieć 400 kV. W Polsce system ten jest wspierany przez równolegle pracujący system przesyłowy 220 kV. W trakcie wieloletnich analiz i studiów nad perspektywiczną współpracą systemów przesyłowych krajów europejskich badane były możliwości i opłacalność wymiany i tranzytu mocy i energii elektrycznej poprzez Krajowy System Przesyłowy w relacji Wschód - Zachód i Północ - Południe, między obszarami krajów Unii Europejskiej, Europy Środkowej i Wschodniej. Zakończyły się one pozytywnymi wnioskami i rozpoczęto przygotowania do realizacji zakrojonego na szeroką skalę programu budowy międzynarodowych układów przesyłowych.

Zbudowano już połączenie 400 kV Polska - Słowacja, realizuje się budowę kabla podmorskiego Polska - Szwecja. Zgodnie z ideą Karty Europejskiej, planowane nawiązanie współpracy z systemem Litwy, wraz z istniejącymi połączeniami 220 i 400 kV z Niemcami i Czechami, stworzyło możliwość podjęcia przez KSP tranzytu mocy ze wschodu do krajów Europy Zachodniej. Wybudowanie tego połączenia jest

elementem strategicznym dla uzyskania połączeń z sąsiadami. Było ono już przedmiotem wielu rozmów polsko-litewskich na szczeblu rządowym, a nawet stało się tematem rozmów, jakie przeprowadził w czasie oficjalnej wizyty prezydent RP.

W wymiarze europejskim układ przesyłowy Polska - Litwa jest, wraz z kablem Polska - Szwecja, realizacją idei tzw. Pierścienia Bałtyckiego, jeśli chodzi o wymianę energii i handel. Rynek Bałtycki, położony na styku energetycznych zasobów wodnych i jądrowych, może być dla Polski bardzo atrakcyjny, gdyż obszary północno-wschodnie naszego kraju są tradycyjnie deficytowe. Ponadto uruchomienie układu przesyłowego 400 kV Polska - Litwa pozwoli wyrównać dysproporcje rozwojowe między południową a północną częścią Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

W kontekście nowo uruchomionej linii 400 kV na Słowację (Krosno - Lemešany), realizacja projektu Polska - Litwa otwiera drogę energetyczną północ - południe. Przesył na tej drodze jest szczególnie atrakcyjny, gdyż znacznie redukuje straty w polskim systemie elektroenergetycznym.

Układ przesyłowy 400 kV Polska - Litwa obejmuje następujące zadania:

- Budowa dwutorowej linii 400 kV Ełk - granica RP (kierunek Alytus) długości 105,6 km.
- Budowa jednotorowej linii 400 kV Narew - Ełk długości 134,0 km.
- Rozbudowa stacji 220/110 kV Ełk o rozdzielnię 400 kV wraz z transformacją 400/110 kV wymagającą powiększenia terenu stacji o 4,5 ha.
- Budowa jednotorowej linii 400 kV Ełk - Olsztyn Mątki długości 168,5 km.
- Rozbudowa rozdzielni 400 kV w stacji 400/110 kV Olsztyn Mątki o jedno pole 400 kV.
- Wyposażenie jednego pola liniowego 400 kV w stacji 400/110 kV Narew.

W trakcie prac studialnych rozważane były warianty współpracy wydzielonych bloków elektrowni Kruonis z Krajowym Systemem Energetycznym:

- Budowa linii 400 kV w relacji Alytus – Narew (bez budowy rozdzielni 400 kV w stacji Ełk)
- Budowa linii 400 kV w relacji Alytus – Ełk oraz Ełk – Narew wraz z budową rozdzielni 400 kV w stacji Ełk z autotransformatorem 400/110 kV o mocy 330 MVA
- Budowa linii 400 kV w relacji Alytus – Ełk wraz z budową rozdzielni 400 kV w stacji Ełk z autotransformatorem 400/220 kV o mocy 500 MVA
- Budowa linii 400 kV w relacji Alytus – Ełk oraz Ełk – Narew i Ełk – Mątki wraz z budową rozdzielni 400 kV w stacji Ełk z autotransformatorem 400/110 kV o mocy 330 MVA

Wariant 1 z bezpośrednią linią 400 kV Alytus – Narew został odrzucony z uwagi na bardzo złe warunki równowagi dynamicznej i statycznej wydzielonych bloków. Niedostateczne warunki równowagi zdyskwalifikowały również wariant 3 z transformacją 400/220 kV w stacji Ełk.

Wariant 2 z liniami 400 kV Alytus – Ełk oraz Ełk – Narew został określony jako spełniający wymagania techniczne. Dla tego wariantu:

- nie znaleziono uzasadnienia dla uruchomienia linii 400 kV Alytus – Ełk jako dwutorowej, ale zaproponowano jej budowę w konstrukcji dwutorowej z podwieszonym jednym torem
- określono potrzebę rozmieszczenia w układzie przesyłowym Polska - Litwa dławików kompensacyjnych o mocy 100 – 160 MVar

Rozpatrywano również wymianę mocy poprzez wstawkę prądu stałego w dwóch wariantach polegających na:

- Budowie jednej wstawki prądu stałego o mocy 500 MW – dla realizacji wymiany mocy 500 MW konieczna jest budowa 2-torowej linii 400 kV Alytus – Ełk oraz dodatkowej linii łączącej stację Ełk z Krajowym Systemem Przesyłowym (KSP). Preferowanym rozwiązaniem jest budowa 1-torowej linii 400 kV Ełk - Narew
- Budowie dwóch wstawek prądu stałego o mocy 500 MW – dla realizacji wymiany mocy 1000 MW konieczna jest budowa 2-torowej linii 400 kV Alytus – Ełk oraz dodatkowych 1-torowych linii 400 kV: Ełk - Narew i Ełk – Mątki

Aktualne uwarunkowania techniczne projektu inwestycji oceniane są następująco:

- Brak możliwości budowy linii 400 kV Ełk – Olsztyn Mątki
- Preferowane rozwiązanie – wstawka prądu stałego 2x500 MW dla wymiany mocy w obu kierunkach 1000 MW w Alytus
- Wymiana mocy przez granicę litewsko-polską około 50 - 1000 MW
- Zakres rozbudowy Krajowego Systemu Energetycznego umożliwia import mocy 1000 MW oraz eksport rzędu 400 MW.
- Dla zwiększenia eksportu do 1000 MW konieczne są przedsięwzięcia inwestycyjne w Krajowym Systemie Energetycznym w obszarze Polski Centralnej

Zgodnie z opracowaniem ENERGOPROJEKT KRAKÓW S.A. studium lokalizacyjnego linii 400kV Narew-Ełk-Alytus trasa linii 400kV będzie przechodziła przez gminę Suwałki z pominięciem obszarów miasta Suwałki. W opracowaniu przedstawiono zagrożenia wynikające z lokalizacji linii, a dotyczące przejścia przez tereny zadrzewione (wycinka lasów), wpływ natężenia pola elektrycznego, magnetycznego i zakłóceń akustycznych

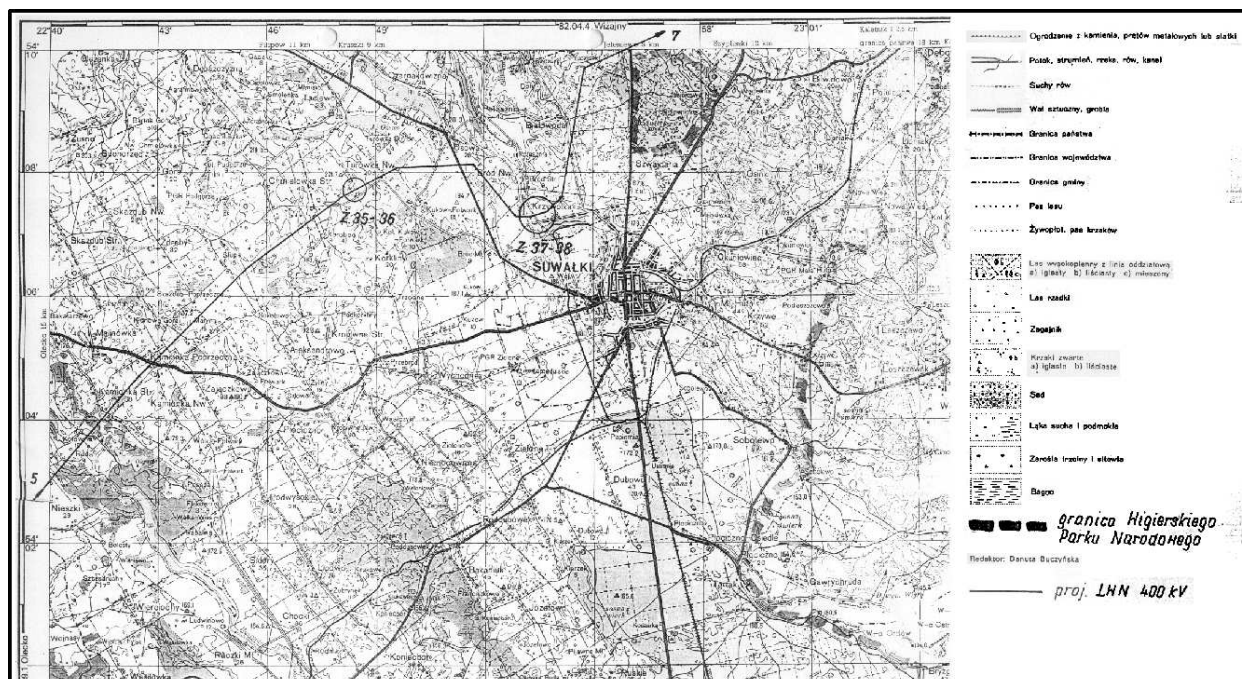
na środowisko oraz wprowadzenie właściwych stref ochronnych. Autorzy omówili również założenia techniczno – ekonomiczne projektowanej linii, których nie będziemy przytaczać w niniejszym opracowaniu.

Budowa tysiącmegawatowego mostu energetycznego Polska - Litwa to niezwykle wielowymiarowa i wielowątkowa sprawa. Niestety do dnia obecnego nie wyrasta ponad fazę koncepcji. Rozważając i oceniając różnorodne przesłanki warto pamiętać, że inwestycja „mostu” ma wymiar ponadlokalny, tzn. powinna łączyć nie tylko Polskę z Litwą, ale również państwa bałtyckie z Europą, co dodaje jej znacznie silniejszego wymiaru politycznego. Jednocześnie, z racji przynależności krajów bałtyckich do układu EES państw WNP, „most” staje się połączeniem Rosji z Polską i Europą.

Z technicznego punktu widzenia połączenie z Litwy istotne jest dla Polski, ponieważ nie jest możliwe, bez zamknięcia północno-wschodniej sieci 400 kV na trasie Olsztyn/Matki – Ełk – Białystok/Narew, zrealizowanie zasady dwustronnego zasilania, ważnej dla bezpieczeństwa energetycznego tego regionu. Podparcie tego obszaru linią Ełk – Alytus niewątpliwie wzmocni jego bezpieczeństwo energetyczne.

Należy podkreślić, iż projektowana linia WN 400 kV „NAREW” – EŁK – ALYTUS wraz ze stacją GPZ 400/110 kV Ełk – Olsztyn „Matki” daje wzmocnienie zasilania części północno-wschodniej Polski tj. Zwiększenie pewności zasilania i wydolności systemu pod względem ilości jak i jakości przesyłanej energii do systemu litewskiego. Wybudowanie tego połączenia winno być elementem strategicznym dla uzyskania połączenia z sąsiadami i do jego realizacji winny dążyć wszyscy zainteresowani.

Rysunek 12 Projektowany przebieg linii WN 400 kV „NAREW” – EŁK – ALYTUS



6.3 PROPOZYCJE ROZWOJU SYSTEMU GAZOWNICZEGO

W ciągu ostatnich lat z inicjatywy Prezydenta Miasta prowadzone były działania zmierzające do doprowadzenia gazu z kierunku Litwy. Opracowano nawet wstępne studium wykonalności, niestety z uwagi na zbyt niskie zapotrzebowanie ze strony odbiorców przemysłowych zlokalizowanych w północno-wschodniej części Polski budowa gazociągu byłaby ekonomicznie nieuzasadniona, dlatego też niezbędne jest poszukiwanie innych sposobów rozwiązania problemu gazyfikacji miasta.

Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Gazownia Białostocka nie posiada zatwierdzonych przez URE planów rozwoju przedsiębiorstwa. Plany rozwojowe dotyczące miasta Suwałki uzależnione będą od pojawienia się na ww. terenie potencjalnych odbiorców zarówno przemysłowych jak i indywidualnych. Podjęcie inwestycji przez Gazownię uzależnione będzie od dokładnej analizy ekonomicznej potencjalnej inwestycji.

Elektrownie Szczytowo Pompowe S.A. wraz z Polskimi Sieciami Elektroenergetycznymi S.A. prowadzą prace studialne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, gaz i ciepło. Elektrownie Szczytowo-Pompowe S.A., to Spółka wyspecjalizowana w świadczeniu usług systemowych oraz dostaw energii elektrycznej szczytowej, wytwarzanej za pomocą technologii przyjaznych środowisku. Firmy te rozważają możliwość dostarczenia gazu na teren miasta poprzez rozprężanie LPG w Suwałkach w wielkości:

w 2010 r. 5 mln m³/rok

w 2025 r 45 mln m³/rok

Warunkiem dla realizacji tego rozwiązania jest pozyskanie dużych odbiorców: z Suwałk, Grajewa, Ełku, a nawet Olecka. Aktualnie dużym odbiorcą gazu jest Fabryka Płyt Pilśniowych w Grajewie.

Jedną z ważniejszych propozycji rozwoju systemu gazowniczego w regionie miasta Suwałk jest planowana budowa systemu zaopatrzenia w gaz ziemny na bazie tłoczni „Zambrów”, zlokalizowanej na gazociągu tranzytowym „JAMAŁ”. Rozwiązanie to jest zawarte w planach długoterminowych PGNiG oraz w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa podlaskiego.

Gazociąg tranzytowy Jamał-Europa o całkowitej długości ok. 4 tys. km połączy Europę Zachodnią z bogatymi złożami gazu ziemnego na półwyspie Jamał. To jedna z największych inwestycji przełomu XX i XXI wieku stanowiąca zarazem wyzwanie dla projektantów, konstruktorów i wykonawców, w tym dla liczego grona krajowych i zagranicznych firm realizujących jego polski odcinek.

Realizowany przez EuRoPol GAZ projekt zakłada, że polski odcinek gazociągu tranzytowego będzie składał się z dwóch równoległych nitek o długości ok. 680 km

każda i pięciu tłoczni gazu. Jego trasa przebiega przez pięć województw: lubuskie, wielkopolskie, kujawsko-pomorskie, mazowieckie i podlaskie (łącznie 67 gmin).

Wyznaczając trasę przebiegu wzięto pod uwagę konieczność minimalizacji wpływu robót budowlano-montażowych i późniejszej eksploatacji na środowisko naturalne. Zwracano również uwagę na to, by prowadzone prace były możliwie jak najmniej uciążliwe dla wcześniej prowadzonej na trasie gazociągu działalności (rolnictwa, osadnictwa, szlaków transportowych itp.). Gazociąg przekracza 32 linie kolejowe, 246 dróg, 108 cieków wodnych (małych rzek, kanałów i rowów melioracyjnych) oraz 7 dużych rzek.

Rysunek 13 Planowany przebieg gazociągu Jamał-Europa



Generalnym projektantem inwestycji jest Biuro Studiów i Projektów Gazownictwa "Gazoprojekt" SA, firma o wieloletnim doświadczeniu w projektowaniu gazociągów w Polsce i za granicą.

Przechodzący przez Białoruś i Polskę gazociąg jamalski, miał planowaną docelową zdolność przesyłową 33 mld m³ rocznie. Według informacji Gazpromu, płynie nim dziś 13 mld m³ gazu. Zgodnie z pierwotnymi założeniami, gazociąg jamalski miał mieć dwie nitki, przez które można byłoby przesyłać łącznie ponad 60 mld m³ surowca rocznie. Cały projekt planowano ukończyć do końca 2001 r., ale do dzisiaj inwestycja nie została zakończona.

Tłocznia gazu 10 km od centrum Zambrowa w miejscowości Grzymały na trasie gazociągu Jamał-Europa jest jedną z 5 tego typu tłoczni gazu w Polsce. Podobne tłocznie funkcjonują we Włocławku, Szamotułach, Ciechanowie oraz na granicy kraju - w Kondratkach. Zadaniem każdej tłoczni gazu jest sprężenie gazu do takiego ciśnienia, które umożliwia pokonanie oporów hydraulicznych rurociągu na określonym odcinku, przy danym przepływie gazu. Sercem tłoczni są zespoły turbosprężarkowe. Na przykład w Tłoczni Zambrów zamontowane są 3 olbrzymie turbokompresory. Na tłoczni obok turbin z chłodnicami pracuje stacja filtrów gazu, stacja elektroenergetyczna z rezerwowym agregatem prądotwórczym oraz stacja redukcyjno-pomiarowa. Każda tłocznia wyposażona jest w systemy pomocnicze: gazu obojętnego, sprężonego powietrza, przeciwpożarowy, centralnego ogrzewania, wodno-kanalizacyjny oraz sieci teletechniczne.

W projekcie Planu Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2007-2009 w części dotyczącej planowanych inwestycji w związku z dywersyfikacją dostaw gazu do Polski podano nową koncepcję wariantowego zasilania tego obszaru w gaz ziemny, tzw. INTERKONEKTOR Polska – Litwa, który połączy węzeł Rembelszczyzna k/Warszawy poprzez Pojezierze Mazurskie, Suwalszczyznę z systemem litewskim. Powyższy projekt nie zakłada budowy sieci przesyłowej na obszarze miasta Suwałk, jednak w przypadku realizacji potencjalnego połączenia polsko – litewskiego systemu gazowniczego GAZ-SYSTEM przewiduje zaistnienie możliwości dla rozwoju gazyfikacji północno – wschodniej części Polski, w tym rejonu Suwałk.

7 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA PALIW ZE ŹRÓDEŁ LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH.

7.1 ŹRÓDŁA ODNAWIALNE

Odnawialne źródła energii OZE należą do grupy „czystych”, których wykorzystanie umożliwia poprawę stanu środowiska naturalnego.

Zainteresowanie energią alternatywną nastąpiło na skutek:

- wyczerpywania się zasobów nieodnawialnych (węgiel, ropa, gaz);
- powszechność dostępu do źródeł energii konwencjonalnej;
- poprawy stanu środowiska naturalnego.

Za odnawialne źródło energii (OZE) uważa się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię: wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal morskich, spadku rzek oraz energię pozyskaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu szczątków roślinnych i zwierzęcych.

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

Energię zasobów odnawialnych pozyskujemy z przemiany:

- promieniowania słonecznego (zakres cieplny lub ogniwa fotowoltaiczne);
- małej energetyki wodnej (hydroenergia rzek);
- wiatru;
- spalanie biomasy;
- geotermii (tzw. gorących źródeł).

7.2 ENERGIA WIATROWA

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

- wartości średniorocznej prędkości wiatru;
- wysokości nad powierzchnią terenu;
- ukształtowania terenu, jego chropowatości (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 „0-1”.

Suwałki pod względem rejonizacji Polski znajdują się w I strefie zasobów energii wiatrowej. Jest to obszar o korzystnych warunkach wiatrowych. Średnia roczna prędkość wiatru w latach 1961-1995 wynosiła 4,4 m/s a w latach 2000-2002 prędkość wiatru spadła do 3,6 m/s.

Na terenie gminy Suwałki trwają prace zmierzające do powstania parku wiatrowego. Obecnie na terenie gminy Suwałki funkcjonuje 14 elektrowni wiatrowych o mocy po ok. 2MW każda. Siłownie wiatrowe znajdują się w gminach:

- Wiżajny 7szt (z czego 1szt we wsi Okliny)
- Jeleniewo 7szt

Planowana jest budowa nowych elektrowni wiatrowych o podobnych mocach w:

- Gminie Szypliszki 20szt
- Gminie Bakalarzewo 3szt
- Wsi Taciewo i Nowa Turówka 7szt

Na kolejnych rysunkach przedstawiono plany z naniesionymi lokalizacjami stacji 110/20 kV Potasznia wraz z odcinkiem linii dwutorowej 110 kV.

Budowa stacji 110/20 kV w Wiżajnach i Szypliszkach jest przewidywana w dużo dalszej perspektywie czasowej i zdaniem Zakładu Energetycznego Białystok S.A. nie będą one miały wpływu na zasilanie miasta Suwałki.

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)*
- Środkowa część 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 Śląskiego i Żywieckiego, Bieszczady i Pogórze Dynowskie.

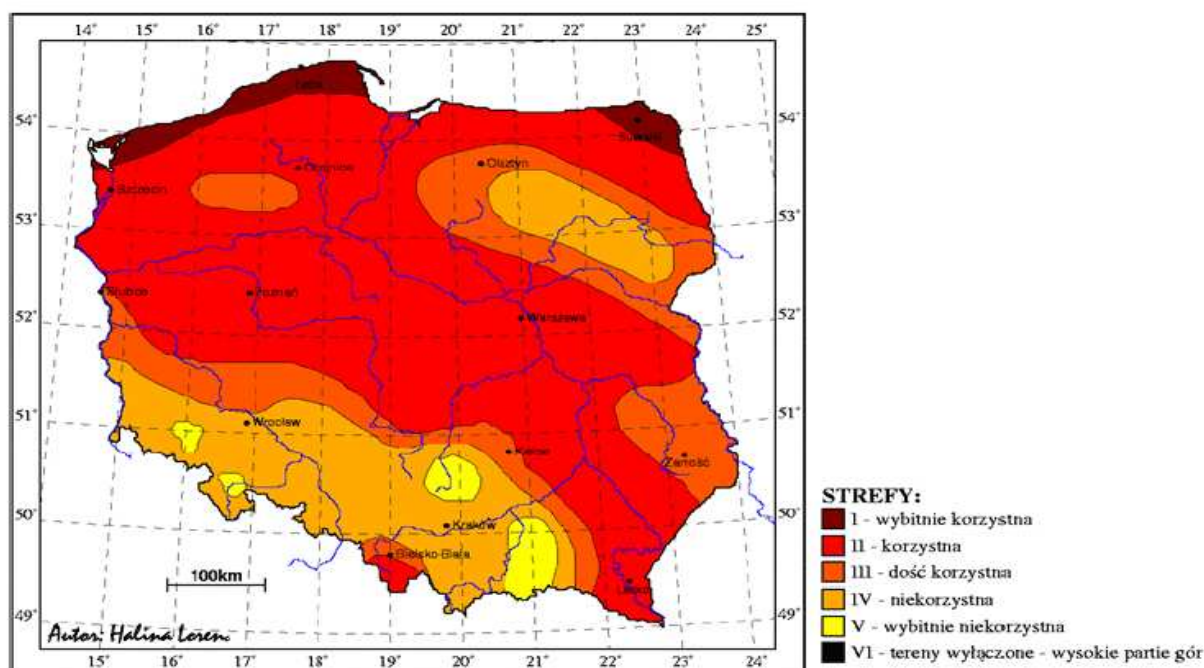
Podjęcie działań związanych z budową siłowni wiatrowych wymaga wykonania pomiarów ciągłych w zakresie siły wiatru przez co najmniej 2 lata. W przypadku tego typu inwestycji projekt taki winien być umieszczony w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

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

Mamy tutaj na względzie ochronę kompleksową:

- hałas;
- zmiany krajobrazu;
- ptactwo gnieźdzące się na tych terenach (szlak migracji, miejsce lęgu).

Rysunek 16 Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Dane pomiarowe z lat 1971÷2000



Uciążliwości związane z budową siłowni wiatrowych są trudne do wyeliminowania; rozwiązaniem pozostaje inwestowanie w cichsze, nowoczesne konstrukcje lub lokalizowanie farm wiatrowych oddalonych od siedzib ludzkich. Przy planowaniu inwestycji należy wziąć także pod uwagę cień wirnika i wieży oraz zdarzające się odbłaski od poruszających się łopat wirnika.

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.

7.3 ENERGIA ODPADOWA

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

Energia fizyczna wiąże się z wykorzystaniem ciepła odpadowego zawartego w produktach lub odpadach procesów produkcyjnych lub możliwością wykorzystania pracy rozprężania czynników gazowych, a zatem można jej poszukiwać głównie u większych 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.

Możliwości 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 zmieniającą się w czasie dostępnością. 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 każdorazowego 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. ścinki tekstylne, skórzane, tworzyw sztucznych, papieru itp.);
- odpady sektora komunalnego;
- odpady komunalne (śmieci);
- gaz wysypiskowy;
- gaz fermentacyjny z oczyszczalni ścieków.

Według danych z 2002 roku na terenie miasta Suwałki powstało łącznie 64 422,423 Mg odpadów z czego:

- 35 192,423 Mg (sektor przemysłowy)
- 29 298,40 Mg (sektor komunalny)

Pochodzą one głównie z przemysłu: spożywczego, drzewnego i energetyki ciepłej.

Na terenie miasta brak składowiska odpadów przemysłowych. Odpady z przemysłu spożywczego wykorzystywane są do celów rolniczych lub są unieszkodliwiane w specjalnych zakładach, odpady z ciepłowni wykorzystywane są w drogownictwie.

Analiza dotycząca gospodarki odpadowej i podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na terenie Suwałk wykazuje, że brak jest podmiotów wytwarzających większe ilości odpadów palnych o charakterystyce wyraźnie różniącej się od odpadów komunalnych.

7.4 ODPADY KOMUNALNE

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

Głównymi źródłami odpadów komunalnych są:

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

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

Według danych z 2002 roku z terenu Suwałk odprowadzono 29 298,40 Mg odpadów komunalnych.

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 (popiół i żużel z pieców), ilość materiału obojętnego w odpadach domowych jest stosunkowo wysoka, szczególnie w okresie zimowym. Ponadto wraz z rozwojem ekonomicznym zwiększać się będzie ilość tworzyw sztucznych i papieru, którego zużycie w Polsce jest niższe niż w Europie Zach.

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

Wartość 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 można poddać 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 wynosić 24 TJ/rok. Ilość odpadów do spalania wynosi 3.450 ton/rok. Jest ona zbyt mała dla spalarni odpadów. Z przyczyn eksploatacyjno – 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 niezawodność utylizacji 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 tonę spalanych odpadów. Koszty energii odzyskanej z dostarczonej energii stanowią tylko niewielką część całkowitych kosztów rocznych (poniżej 10%) i są uzależnione głównie od struktury taryf.

7.5 GAZ WYSYPISKOWY

Odpady komunalne z terenu Suwałk kierowane są do Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych w Zielonym Kamedulskim. Zakład stosuje metodę kompostowania odpadów. Na terenie zakładu funkcjonuje składowisko o pojemności ponad 230 tys m³ i powierzchni 2,8 ha. Dodatkowo w mieście przy ul. Utrata działa składowisko odpadów obojętnych powstałe na podkładach odpadów komunalnych w Sobolewie, które od 1995 roku podlega rekultywacji. Składowisko ma charakter nadpoziomowo-podpoziomowy; do 1995 roku w części nadpoziomowej składowane były odpady komunalne.

Energetyczne wykorzystanie gazu wysypiskowego to:

- produkcja energii elektrycznej w silnikach iskrowych, turbinach;
- nośnik paliwa do silników tradycyjnych;
- produkcja metanolu.

Główny składnik odpadów komunalnych – odpady organiczne ulegają biodegradacji (rozkładowi na proste związki organiczne). Przyjmuje się, iż 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.

Przyjmując średnią ilość wytwarzanych odpadów komunalnych na terenie Suwałk w ilości 29 298,40Mg i założenie, iż 1 tona odpadów to ok. 200 m³ gazu wysypiskowego uzyskamy ok. 5 859 680 m³ gazu rocznie. Pozwoli to na potencjalne wytworzenie ok. 5 859 680 kWh przy założeniu, iż z 1 m³ biogazu można wyprodukować ok. 1 kWh energii elektrycznej.

Jednakże mając na względzie wykorzystywanie odpadów w kompostowni i składowanie odpadów wcześniej przerobionych, które nie mają możliwości biodegradacji, a co za tym idzie nie nadają się do wytwarzania biogazu, należy uznać, iż w praktyce w mieście Suwałki nie ma możliwości wytwarzania gazu wysypiskowego.

7.6 GAZ FERMENTACYJNY Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Sieć kanalizacji sanitarnej obejmuje poza obszarem miasta również tereny gminy Suwałki. Miejska oczyszczalnia ścieków działająca od 1985 roku jest oczyszczalnią już dwukrotnie zmodernizowaną. Pierwsza modernizacja polegała na wprowadzeniu technologii usuwania związków biogenych – azotu i fosforu. Druga - zmodernizowanie części osadowej oczyszczalni. Wprowadzono wówczas system higienizacji osadu wapnem oraz zmodernizowano kotłownię dostosowując ją do spalania biogazu. W chwili obecnej pozyskany biogaz w spalany jest w okresie zimowym w całości w kotłach grzewczych a w okresie letnim w 50%. Uzyskane ciepło wykorzystywane jest na potrzeby technologiczne i ogrzewanie budynków biurowych samej oczyszczalni.

Na terenie Suwałk działa oczyszczalnia ścieków o przepustowości 25 600 m³/dobę, która jest wykorzystywana w 84%.

W ramach projektu realizowanego przy współudziale środków programu ISPA gaz wytwarzany w oczyszczalni ścieków wykorzystywany jest do zasilania dwóch silników elektrycznych po 180 kV każdy oraz dwóch po 280 kV do wytwarzania energii elektrycznej. Wykorzystanie gazu pozwala na pełne pokrycie potrzeb zapotrzebowania na energię cieplną oczyszczalni ścieków oraz pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną w 80% latem oraz 40% zimą.

7.7 ENERGIA SŁONECZNA

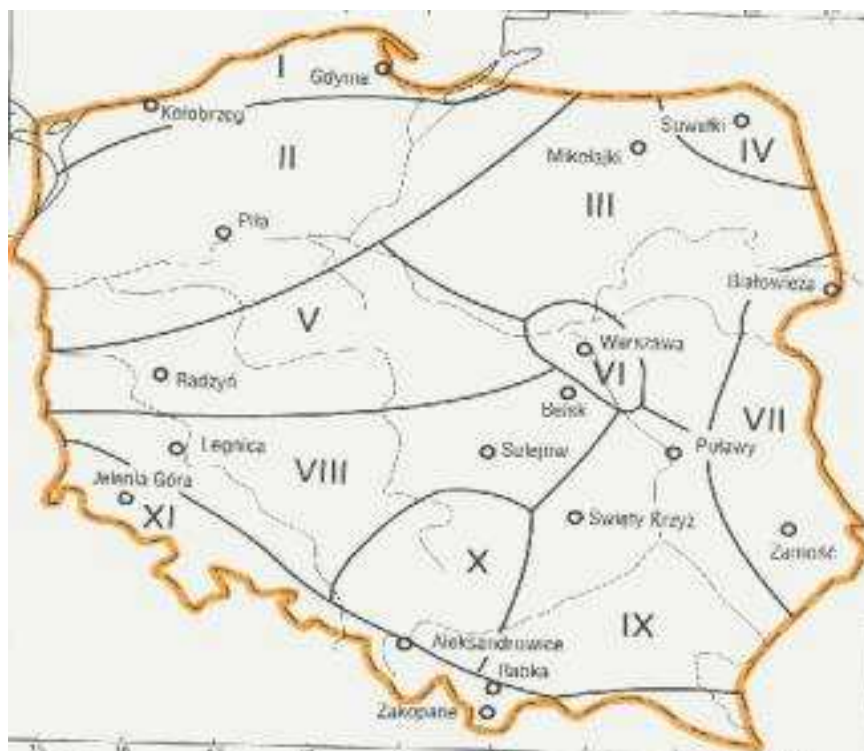
Największe wartości promieniowania słonecznego występują na polskim wybrzeżu.

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

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

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

Rysunek 17 Rejony helioenergetyczne w Polsce



- I. Nadmorski
- II. Pomorski
- III. Mazursko-Siedlecki
- IV. Suwalski
- V. Wielkopolski
- VI. Warszawski
- VII. Podlasko-Lubelski
- VIII. Śląsko-Mazowiecki
- IX. Świętokrzysko-Sandomierski
- X. Górnośląski
- XI. Podgórski

Teren Suwałk należy do rejonu IV zasobów helioenergetycznych (suwalskiego). Charakterystyka zasobów usłonecznienia Polski pozwala stwierdzić, iż teren ten należy do najmniej korzystnych pod względem warunków helioenergetycznych. Według danych z 2002 roku bezpośrednie promieniowanie słoneczne docierające do powierzchni ziemi wynosiło 1822,6 h/rok.

Potencjał energetyczny dla terenu Suwałk wynosi:

- 1081 kWh/m²/rok (I-XII);
- 821 kWh/m²/rok (półrocze letnie IV-IX)
- 461 kWh/m²/rok (sezon letni VI-VIII)
- 260 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 zastępować 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.

Z uwagi na słabe wartości promieniowania słonecznego na terenie Suwałk praktycznie nie istnieją na tym terenie warunki pozwalające na wykorzystanie tego źródła jako nośnika energii.

7.8 ENERGIA BIOMASY

W energetycznym wykorzystaniu biomasy kryją się nieograniczone możliwości oparte na odzysku energii zawartej w:

- Słomie;
- Odpadach drzewnych (produkt uboczny w gospodarce leśnej);
- Roślinach 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 słoma wykorzystywane są w postaci:

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

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

Ogólna powierzchnia gruntów rolnych na terenie Suwałk wynosi około 3737 ha (57,2% powierzchni miasta) z czego:

- 48,5% grunty orne
- 8,5% łąki i pastwiska
- 0,2% sady

Lasy i grunty leśne zajmują ok. 13,9% powierzchni Suwałk. Przeważają gleby słabe i bardzo słabe (III-VI klasy bonitacyjnej).

Potencjalnym materiałem odpadowym możliwym do wykorzystania w Suwałkach może być drewno stanowiące odpad powstający w wyniku pielęgnacji terenów zielonych lub zmian infrastruktury miejskiej. W chwili obecnej Nadleśnictwo Suwałki dysponuje alternatywnym źródłem energii w postaci odpadów drzewnych w ilości 20 000 m³/rok.

PARAMETRY ODPADÓW DRZEWNYCH:

WARTOŚĆ OPAŁOWA:	11,3 MJ/kg
GĘSTOŚĆ DREWNA:	650 kg/m ³
ŚREDNIA ILOŚĆ DREWNA/ROK:	13 mln kg/rok

Przyjmując uśrednioną wartość opałową odpadów drzewnych przy uzyskanej średniej ilości drewna w ciągu roku wartość energii możliwa do uzyskania 146900 GJ/rok.

Pierwsze próby współspalania odpadów drzewnych z węglem prowadzone były od lipca do września 2003 roku przez Ciepłownię Centrum w Suwałkach polegające na współspalaniu mialu węglowego z odpadami drzewnymi w ilości 320 m³ (zrębki drzew iglastych) w stosunku masowym 1:9. W 2004 roku Ciepłownia współspalała od sierpnia mial węglowy z trocinami i zrębami. Zaplanowano również na jej terenie budowę wiaty o pojemności 300 m³ do magazynowania odpadów drzewnych oraz montaż stacji mieszania odpadów drzewnych z miałem węglowym. Ustalono graniczną, optymalną cenę zrębków użytych do współspalania na poziomie do 100 zł/t odpadów drzewnych. Projekt współspalania na kotłach WR-10 planowany jest na lata 2005-2007 (okres letni).

W przypadku powstania rynku biomasy podjęte zostaną działania zmierzające do zastąpienia części węgla biomasą.

SŁOMA

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

Ilość wyprodukowanej słomy w stosunku do areалу zbiorczego zależy od:

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

Produkcja słomy 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 słomy pozwala na zaspokojenie ok.8% całkowitego zaopatrzenia na energię pierwotną.

Wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej dla gminy Suwałki wynosi 43,4 pkt i jest znacznie niższy od średniej krajowej dlatego też możliwości wykorzystania energetycznego słomy do produkcji energii są niewielkie.

7.9 GEOTERMIA

Większość zasobów odnawialnych wykorzystywanych jest jako źródło energii elektrycznej niż ciepła; stąd nie mają one znaczenia dla zaopatrzenia 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.

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.

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;

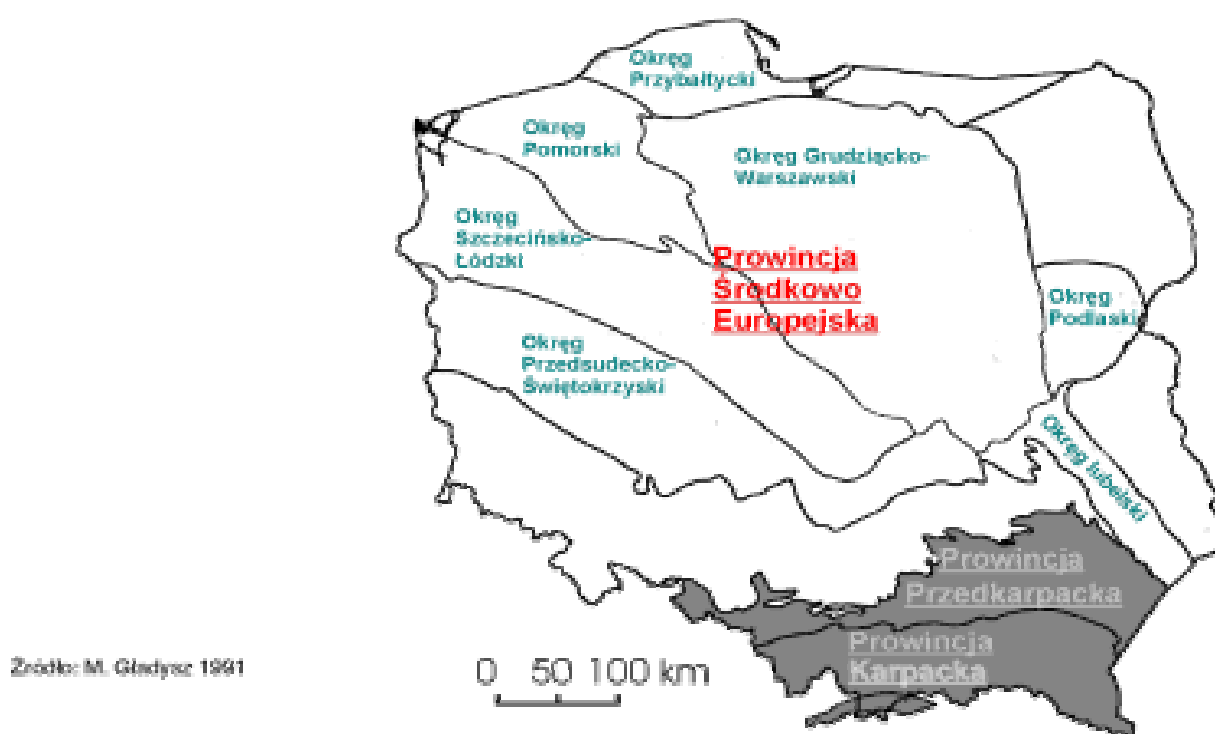
- istniejąca infrastruktura techniczna;
- wydajność eksploatacyjna ujęcia.

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. Wynika z niej, iż na terenie Suwałk nie stwierdzono obecności zasobów wód geotermalnych.

Rysunek 18 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.

Poniższa tabela zawiera te informacje.

Tabela 32 Wykaz kosztów energii uzyskanej z zasobów odnawialnych (€/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

8 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

Źródła ciepła pracujące na terenie miasta Suwałki są wykorzystane w różnym stopniu. Największy producent ciepła ma znaczne rezerwy mocy. Istniejące nadwyżki mocy w źródłach ciepła można ocenić następująco:

w kotłowni głównej PEC 23,3 MW_t mocy zainstalowanej

34 MW_t mocy osiągalnej

w kotłowni centrum PEC 10 MW_t mocy zainstalowanej w odłączonym kotle K-2

5,5 MW_t mocy osiągalnej z działających dwóch kotłów

W sumie w źródłach PEC szacuje się nadwyżki mocy na ok. 40 MW_t. W stosunku do mocy znamionowej kotłów rezerwa ta wynosi około 23,3 MW_t (oraz w kotłowni Centrum 10 MW_t mocy zainstalowanej w odłączonym kotle K-2), ale aby taką rezerwę utrzymać, potrzebna jest modernizacja jednego kotła w Ciepłowni Głównej. Przeprowadzona w 2000 r. modernizacja Ciepłowni „Centrum” umożliwiła wzrost osiągalnej mocy i sprawności kotłów oraz powinna zmniejszyć emisję zanieczyszczeń do atmosfery z tego obiektu.

Nadwyżki mocy indywidualnych kotłowni są niejednorodne i niemożliwe do dokładnego oszacowania, ale też nie ma możliwości wykorzystania ich przez innych odbiorców. Szacuje się je na około 20 MW_t.

Na terenie miasta Suwałki nie ma zakładów wytwarzających energię elektryczną nie ma zatem obecnie mowy o nadwyżkach energii elektrycznej.

Planowana jest budowa do 2007 roku skojarzonego źródła ciepła opalanego miałem węglowym do wytwarzania energii cieplnej o mocy 18 MW_t i elektrycznej 5 MW_e na fundamentach istniejącego kotła WR – 25 w Ciepłowni Głównej.

Należy rozważyć również możliwość wykorzystania nadwyżek energii elektrycznej jako substytutu energii cieplnej. Gospodarstwa domowe mają do dyspozycji energię w różnych nośnikach i o różnym stopniu wszechstronności. Ciepło do ogrzewania mieszkań i podgrzewania wody z miejskiej sieci ciepłowniczej dociera do około połowy mieszkań. Gaz sieciowy w Suwałkach nie jest wykorzystywany do ogrzewania

ze względu na brak sieci. Energię elektryczną mają wszystkie mieszkania - jest to więc najwszechstronniejszy nośnik energii, który również może być wykorzystywany do pozyskiwania energii cieplnej. Innymi źródłami 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 rozwiązania o najwyższej sprawności technicznej, a zarazem najbardziej ekologicznego w środowisku mieszkalnym.

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

Tabela 33 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

Istotne możliwości współpracy z sąsiednimi gminami są w obszarze biopaliw:

- słoma energetyczna,
- uprawy energetyczne.

Ponadto w Ciepłowni Centrum planowane jest do 2007 współspalanie miazgi węglowej ze zrębkami drzewnymi w stosunku ilościowym 1:9.

W mieście istnieje potencjalne źródło ciepła w postaci materiału odpadowego którym może być drewno stanowiące odpad powstający w wyniku pielęgnacji terenów zielonych lub zmian infrastruktury miejskiej. W chwili obecnej Nadleśnictwo Suwałki dysponuje alternatywnym źródłem energii w postaci odpadów drzewnych w ilości 20 000 m³/rok.

Szczegółowy opis wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych przedstawiono w rozdziale 6 niniejszego opracowania.

W Mieście Suwałki nie ma obecnie możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

9 OCENA ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA SPOWODOWANA PRODUKCJĄ, UŻYTKOWANIEM 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);
- efektywność wykorzystania ciepła;
- oszczędność energii;
- obniżenie kosztów produkcji i zakupu ciepła;
- poprawę stanu środowiska naturalnego.

Wybór scenariusza oznacza jedynie zmianę tempa dojścia do wytyczonych celów.

Dla elementów poprawiających gospodarkę energetyczną w mieście Suwałki a jednocześnie służących ochronie środowiska należy mieć na uwadze w przypadku:

- Termomodernizacji: zmniejszenie emisji gazów spalinowych poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło
- Modernizacji źródeł ciepła w mieście (kotłowni przemysłowych i lokalnych): likwidacja „niskich emisji”
- Sieci gazowych: umożliwienie obecnym i przyszłym inwestorom wykonania nowych sieci bądź zmodernizowanych starych kotłowni z czynnikiem zasilającym gazowym w celu likwidacji szkodliwych emisji

Rozbudowa sieci ciepłowniczych i gazowniczych, spowodowałaby wyłączenie z eksploatacji małych lokalnych kotłowni osiedlowych (będących źródłem emisji), ograniczenie liczby palenisk bazujących na tradycyjnych paliwach takich jak węgiel. Tym samym należy dążyć do zastąpienia ich paliwami „czystymi” typu gaz ziemny, olej opałowy. Należy brać również pod uwagę możliwości wykorzystania w mieście odnawialnych źródeł energii i wprowadzenia ich na miejsce dotychczas stosowanych tradycyjnych nośników energetycznych.

9.1 NISKA EMISJA

Specyficzne położenie miasta Suwałki na obszarze „Zielonych Płuc Polski” oraz bliskie sąsiedztwo Wigierskiego Parku Narodowego i Suwalskiego Parku Krajobrazowego powoduje, iż duże znaczenie w mieście ma troska o czystość powietrza.

Na jego jakość mają wpływ zanieczyszczenia: pochodzące z lokalnych zakładów przemysłowych, komunikacyjne jak i w sezonie grzewczym „niska emisja” z lokalnych kotłowni i niskich źródeł indywidualnych.

Działania zmierzające do poprawy stanu środowiska w mieście powinny skupić się na przeciwdziałaniu „niskiej emisji”.

Wpływa na to fakt, iż odbiorcy indywidualnych kotłowni przyczyniają się do powstawania tzw. „niskiej emisji”, co powoduje wzrost zanieczyszczeń powietrza. Wzrasta emisja pochodząca z lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych opalanych najczęściej tanim węglem o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych. Domowe paleniska nie wytwarzają wystarczająco wysokiej temperatury do ich całkowitego spalania. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. Istotna cecha w przypadku „niskiej emisji” jest jej sezonowa zmienność. W porównaniu do okresów ciepłych w sezonie grzewczym notuje się znaczny jej wzrost.

Należy zwrócić uwagę, że emisja ze źródeł mobilnych a także tzw. „niska emisja” ze spalania paliw przyczynia się do tworzenia emisji wtórnej. Na skutek reakcji fotochemicznych przebiegających z udziałem występujących w powietrzu tlenków azotu, węglowodorów i światła słonecznego (przy wysokiej temperaturze) powstaje w dolnych partiach atmosfery silnie toksyczny ozon.

Istotnym jest likwidacja jej źródeł poprzez wyeliminowanie uciążliwych „emitorów” lub modernizacja indywidualnych palenisk domowych poprzez zmianę czynnika grzewczego na bardziej ekologiczne. Istotnym jest również optymalizowanie zużycia energii elektrycznej oraz likwidacja strat energii wytworzonej.

Tabela 34 Udział różnych grup źródeł ciepła w bilansie zanieczyszczeń do atmosfery w mieście Suwałki.

Zakład	Zanieczyszczenie [%]		
	SO ₂	CO	pył
Ciepłownie PEC	53,4	1,9	9,6
Kotłownie objęte ewidencją z wyjątkiem PEC-u	12,9	19,4	17,7
Kotłownie i piece w budynkach mieszkalnych, prywatnych i komunalnych	33,7	78,7	72,7
ŁĄCZNIE	100	100	100

Ograniczanie zanieczyszczenia atmosfery w mieście perspektywicznie powinno polegać na wprowadzaniu zmian w procesach technologicznych poprzez stosowanie zasad „czystej technologii”. Dotyczy to przede wszystkim dużych zakładów przemysłowych tzw. „emitorów”.

Istotną rolę w poprawie stanu atmosfery w mieście mają również instalacje redukujące zanieczyszczenia (montaż i modernizacja instalacji służących zmniejszeniu zanieczyszczeń gazowych i pyłowych).

W wyniku przeprowadzanych prac modernizacyjnych (nowe podłączenia) planowana jest likwidacja niskiej emisji kotłowni o zapotrzebowaniu na ciepło:

– Opalanych olejem opałowym	410 kW
– Opalanych koksem	90 kW
– Opalanych miałem węglowym	250 kW
– Odbiorcy indywidualni (zabudowa szeregową)	190 kW

9.2 ANALIZA JAKOŚCI POWIETRZA

Stan środowiska w mieście można uznać jako dobry.

W mieście największy wpływ na stan atmosfery mają zanieczyszczenia ze źródeł stacjonarnych i mobilnych. Największymi emitorami są ciepłownie miejskie.

Na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście oddziałują również napływy mas powietrza z terenów przyległych do Suwałk.

Największe zakłady przemysłowe będącymi jednocześnie emitorami zanieczyszczeń:

- Ciepłownie PEC Sp z o.o.w Suwałkach
- Fabryka mebli FORTE
- PPHU Home Meble
- Browar Północny Sp z o.o.
- PZZ S.A. Zakład w Suwałkach
- PPKS w Suwałkach
- WPS KOLBET

dysponują urządzeniami ograniczającymi emisję. Sprawność urządzeń odpylających PEC-u największym producencie zanieczyszczeń pyłowo-gazowych wynosi 98%. Jest to nowoczesna instalacja typu „cyklon”.

W mieście działania pro-ekologiczne są uwzględniane przy podejmowaniu decyzji w zakresie bieżącej eksploatacji źródeł ciepła oraz modernizacji i rozwoju systemu ciepłowniczego. W związku z tym sukcesywnie spada emisja zanieczyszczeń do

powietrza atmosferycznego. Przyczyniła się do tego modernizacja systemu ciepłowniczego, zwłaszcza automatyzacja procesu spalania, modernizacja systemu odpylania, system ciągłego monitoringu emisji zanieczyszczeń oraz stosowanie przez przedsiębiorstwo opału o dobrych parametrach jakościowych tj. o wyższej wartości opałowej oraz mniejszej zawartości siarki i popiołu. W wyniku podjętych działań emisja pyłu w 2005 wyniosła 52,6 g/GJ przy dopuszczalnym wskaźniku emisji na 2005 rok w wysokości 342,3 g/GJ oraz siarki 528,8 g/GJ przy dopuszczalnym wskaźniku emisji na 2005 rok w wysokości 684,7 g/GJ.

9.3 PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA

CIEPŁOWNIA CENTRUM:

Jak wynika z opracowania p.n. „Plan rozwoju PEC w Suwałkach Sp. z o.o. na lata 2005-2007” łączne emisje z Ciepłowni Centrum wynoszą:

Tabela 35 : Zakładana łączna emisja z Ciepłowni Centrum od 01.01.2006 do 31.05.2012.

Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg/a]
Pył	65,6
NO ₂	65,6
SO ₂	246
CO	164

W uwagi na lokalizację ciepłowni w centrum miasta ma ona wpływ na lokalne warunki stanu powietrza. Planuje się zmniejszenie produkcji w Ciepłowni Centrum po uruchomieniu bloku kogeneracyjnego w Ciepłowni Głównej.

CIEPŁOWNIA GŁÓWNA:

Planowana jest budowa do 2007 roku skojarzonego źródła ciepła opalanego miałem węglowym do wytwarzania energii cieplnej o mocy 21 MW_t i elektrycznej 4,7 MW_e na fundamentach istniejącego kotła WR – 25. Wytwarzane będzie ciepło i energia elektryczna w jednym procesie technologicznym wykorzystującym te same urządzenia i to samo paliwo. W celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń pyłowych za kotłem zamontowany zostanie elektrofiltr dla dotrzymania emisji pyłu w ilości nie większej niż 50 mg/m³ przy zawartości 6 % tlenu w gazach odlotowych. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 26 lipca 2002 roku z późniejszymi zmianami prowadzący instalacje do spalania paliw o mocy nominalnej powyżej 50 MW_t są obowiązani uzyskać pozwolenie zintegrowane, które Przedsiębiorstwo otrzymało w dniu 22.09.2006 r. Obowiązek ten jest skutkiem wdrożenia do polskiego prawa w dziedzinie ochrony środowiska postanowień dyrektywy Rady 96/61/WE z 24 września 1996 roku w sprawie

zintegrowanego zapobiegania i ograniczenia zanieczyszczeń. Ciepłownia Główna posiada aktualnie pozwolenie na emisję zanieczyszczeń.

SIECI CIEPLNE:

Planowana jest wymiana części istniejących sieci ciepłych zbudowanych w technologii tradycyjnej na sieci w technologii preizolowanej oraz wymiana izolacji termicznej sieci ciepłej kanałowej. Spowoduje to zmniejszenie strat ciepła na przesyle co wpłynie na zmniejszenie zużycia opału oraz emisji zanieczyszczeń.

9.4 ZALECENIA DOTYCZĄCE POPRAWY JAKOŚCI ATMOSFERY W MIEŚCIE

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

- rozbudowy miejskiej sieci ciepłowniczej;
- modernizacji istniejących źródeł ciepła z jednoczesnym podnoszeniem ich efektywności cieplnej;
- montaż instalacji ograniczającej 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;
- działania zmierzające do likwidacji tzw. „niskiej emisji”;
- ograniczanie spalania węgla w indywidualnych paleniskach i małych kotłowniach lokalnych;
- ograniczenie zanieczyszczeń komunikacyjnych poprzez wzmocnienie systemu monitoringu i prowadzenie systemu oceny aerosanitarnej.

10 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

To, że współpraca między Gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wyższej jakości jest aksjomatem i udowadniać tego nie ma potrzeby. Granice gmin wynikają z podziału administracyjnego kraju i wyższe względy mogły w niektórych przypadkach zdecydować o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić np. taką sytuację, że jakieś skupisko ludzi zamieszkujących sąsiednią gminę jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swej gminy zaś znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej naszej gminy. Względy ekonomiczne winny w takim przypadku zdecydować o zasileniu tego skupiska z naszej sieci nie bacząc 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 granicy sąsiadujących gmin;
- typizacji rozwiązań technicznych - struktury sieci, stosowanej aparatury, surowców etc. - i sposobów rozliczeń za energię;
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego 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 Suwałki jest to zadanie o tyle ułatwione, że w przypadku energii elektrycznej i gazowej dostawcy są dużymi jednostkami gospodarczymi zaopatrującymi w swoją energię znaczne obszary kraju i większość wyżej wymienionych cech współpracy między gminami jest wpisana w ich działalność gospodarczą i wymuszana przez mechanizmy konkurencji rynkowej.

Tylko w przypadku ciepła gospodarka jest prowadzona w warunkach całkowitej izolacji od sąsiadujących gmin.

Współpracę 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.

W przypadku ciepła na dzień dzisiejszy takiej współpracy nie ma.

W ramach opracowania rozesłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin. Niestety pismo nie spotkało się z zainteresowaniem Gmin ościennych. Jedynie Wójt Gminy Wiżajny zwrócił 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 podkreślił, iż wszelkie przedsięwzięcia, które sprzyjać będą oszczędnemu i efektywnemu wykorzystywaniu energii i surowców energetycznych, w tym energii odnawialnej tworzyć będą warunki do rozwoju gospodarczego uwzględniając jednocześnie ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko. W związku z powyższym Wójt Gminy Wiżajny zadeklarował współpracę przy planowaniu przebiegu tras linii i sieci elektroenergetycznych, planowaniu budowy sieci gazowniczej oraz zaplecza do uprawy i pozyskiwania roślin energetycznych (biomasy). Planowana jest również współpraca z gminą Suwałki w zakresie planowanej na 2007/2008 rok inwestycji polegającej na budowie na tym terenie „parku wiatrowego” z 14 siłowniami po 2MW każda.

11 PODSUMOWANIE I PROPOZYCJE DZIAŁAŃ W ZAKRESIE ROZWOJU ENERGETYCZNEGO

11.1 OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO MIASTA

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

1. Zapotrzebowanie mocy ciepłej przez miasto Suwałki szacuje się obecnie na około 245 MW_t. Z miejskiego systemu ciepłowniczego zasilane są obiekty o zapotrzebowaniu ciepła około 102,344 MW_t, czyli ok. 42 % całkowitego zapotrzebowania. Resztę potrzeb ciepłych pokrywają kotłownie lokalne (około 128 MW_t) i piece ceramiczne (około 15 MW_t).
2. Potrzeby ciepłe miasta pokrywane są obecnie przez 122 ciepłownie i kotłownie oraz kotłownie w prywatnych budynkach mieszkalnych o łącznej mocy ciepłej około 310 MW_t. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach Sp. z o.o. - główny producent i dystrybutor energii ciepłej w mieście - eksploatuje z tego dwie ciepłownie o łącznej, znamionowej mocy ciepłej 139,5 MW_t (około 45 % mocy wszystkich źródeł ciepła w mieście). Najwięcej w Suwałkach jest kotłowni olejowych 75 szt. Kotły parowe zainstalowane są w 11 źródłach ciepła. Moc tych kotłów wynosi 36,86 MW_t.
3. Miejski System Ciepłowniczy składa się z:
 - o dwóch ciepłowni: Głównej i Centrum o łącznej mocy znamionowej 139,5 MW_t;
 - o sieci ciepłej o długości około 53,5 km w tym sieci preizolowanych o długości 8,161 km co stanowi 15,85 % ogółu MSC;
 - o węzłów ciepłych w ilości 405 szt. o mocy od kilku do 3,2 MW_t,
 - o zewnętrzne instalacje odbiorcze, w tym sieci preizolowane
4. Udział w zapotrzebowaniu ciepła z MSC poszczególnych grup odbiorców jest następujący:
 - o budownictwo mieszkaniowe – 75,78 %;
 - o budownictwo użyteczności publicznej – 17,78 %;
 - o pozostali odbiorcy - 6,44 %.
5. Udział różnego rodzaju potrzeb ciepłych miasta w zapotrzebowaniu ciepła z MSC jest następujący:
 - o centralne ogrzewanie - 88,6 %;

- o ciepła woda użytkowa - 10,1 %;
 - o wentylacja i technologia - 1,3 %.
6. Udział powierzchni użytkowej mieszkań ogrzewanych z MSC wynosi około 67 %, natomiast objętych dostawą CWU - około 66% powierzchni wszystkich lokali mieszkalnych w mieście.
 7. Należy stwierdzić, że istniejący system ciepłowniczy w Suwałkach jest jednym z najnowocześniejszych systemów w Polsce i jest on bardzo dobrze eksploatowany, o czym świadczą uzyskane bardzo wysokie sprawności wytwarzania ciepła (86,29 % w 2005 r.) i inne wskaźniki techniczno - ekonomiczne oraz wysoka niezawodność działania tego systemu. Tak dobre efekty uzyskano dzięki przeprowadzonej w bardzo dużym zakresie modernizacji ciepłowni i systemu, z wprowadzonym monitoringiem jego działania oraz możliwością zdalnego sterowania pracą sieci i węzłów cieplnych (o mocy równej około 93% mocy zamówionej przez odbiorców).
 8. Łączna rezerwa mocy cieplnej w Suwałkach w stosunku do osiąganey obecnie mocy trwałej wynosi około 60 MW_t (w tym około 40 MW_t w źródłach PEC).
 9. Analiza energochłonności budynków mieszkalnych wielorodzinnych zasilanych z systemu ciepłowniczego wykazała, że w wyniku termomodernizacji w/w budynków systematycznie spada ich energochłonność. W wyniku tej działalności moc zamówiona przez odbiorców systematycznie spada od roku 2003.
 10. Sprzedaż ciepła w roku 2006 w stosunku do roku 2005 również uległa zmniejszeniu o około 1,4 % mimo niższej średniej temperatury sezonu grzewczego.
 11. Wszystkie budynki mieszkalne spółdzielcze wyposażone są w instalacje centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Zasoby komunalne mają znacznie gorszą infrastrukturę wyposażenia, gdyż tylko około 60 % tych budynków posiada obydwie instalacje wewnętrzne, a około 25 % nie posiada nawet instalacji centralnego ogrzewania. Około 99 % instalacji w zasobach spółdzielczych wyposażonych jest w termostatyczne zawory grzejnikowe, a około 80 % w podzielniki kosztów. Najgorzej w infrastrukturę centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej wyposażone są budynki komunalne i wojskowe.
 12. Szacunkowa roczna emisja podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł spalania energetycznego w mieście Suwałki wynosi:
 - o dwutlenek siarki - 948,8 Mg;
 - o tlenek węgla - 1 768,5 Mg;
 - o pył - 639,6 Mg.
 Udział ciepłowni PEC w ogólnej emisji:
 - o tlenku węgla wynosi 2,8 %;
 - o dwutlenku siarki wynosi 49,2 %;

- o pyłu kształtuje się na poziomie 5,4 %.

Udział ciepłowni PEC systematycznie ulega zmniejszeniu w wyniku przeprowadzanych modernizacji układów spalania jak i odpylania spalin.

13. Mając na uwadze powyższe widać, że ciepłownie PEC nie stanowią zagrożenia środowiskowego. Generalnie można stwierdzić, że o jakości powietrza w mieście, a zwłaszcza w jego centrum, decyduje tzw. niska emisja. Duże źródła ciepła nie mają tak istotnego wpływu na stan zanieczyszczenia miasta, ponieważ emisja z nich odbywa się na stosunkowo dużych wysokościach i zanieczyszczenia docierają do strefy przebywania ludzi w znacznym rozcieńczeniu. Z tego też względu należałoby objąć systemem ciepłowniczym jak największy obszar miasta (szczególnie centrum miasta), aby ograniczyć niską emisję w celu poprawy stanu czystości powietrza w mieście Suwałki.

11.2 OCENA SYSTEMU ELEKTRO-ENERGETYCZNEGO MIASTA

Stan linii i urządzeń jest zadowalający, zapewniając powszechną dostępność dla mieszkańców jak również przemysłu do uzyskania energii.

Zakład Energetyczny Białystok prowadzi ciągłe inwestycje dotyczące rozwoju i infrastruktury i poprawy stanu technicznego urządzeń elektroenergetycznych.

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

11.3 OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO MIASTA

Odnosnie gazu na obecnym etapie najważniejszymi elementami jest przeanalizowanie ekonomicznych przesłanek: dostarczenia gazu ziemnego do miasta oraz podłączenia gazu do pozostałych dzielnic miasta oraz rozbudowa sieci miejskiej w kolejności:

- doprowadzenie gazu do dużych odbiorców przemysłowych
- rozprowadzenie sieci w śródmieściu i osiedlach o zabudowie wielorodzinnej a następnie jednorodzinnej

Istotną sprawą są źródła pozyskania środków na realizację przedstawionych zadań.

Podstawowym zadaniem Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. jest zapewnienie bezpiecznej i ciągłej dostawy gazu ziemnego dla potrzeb odbiorców komunalno - bytowych i przemysłowych oraz zagwarantowanie właściwych standardów obsługi klienta. Głównym celem Zakładu jest dbałość o to, aby tereny objęte jego

działalnością pozostały ekologicznie czyste i nadal mogły szczycić się mianem "Zielonych Płuc Polski".

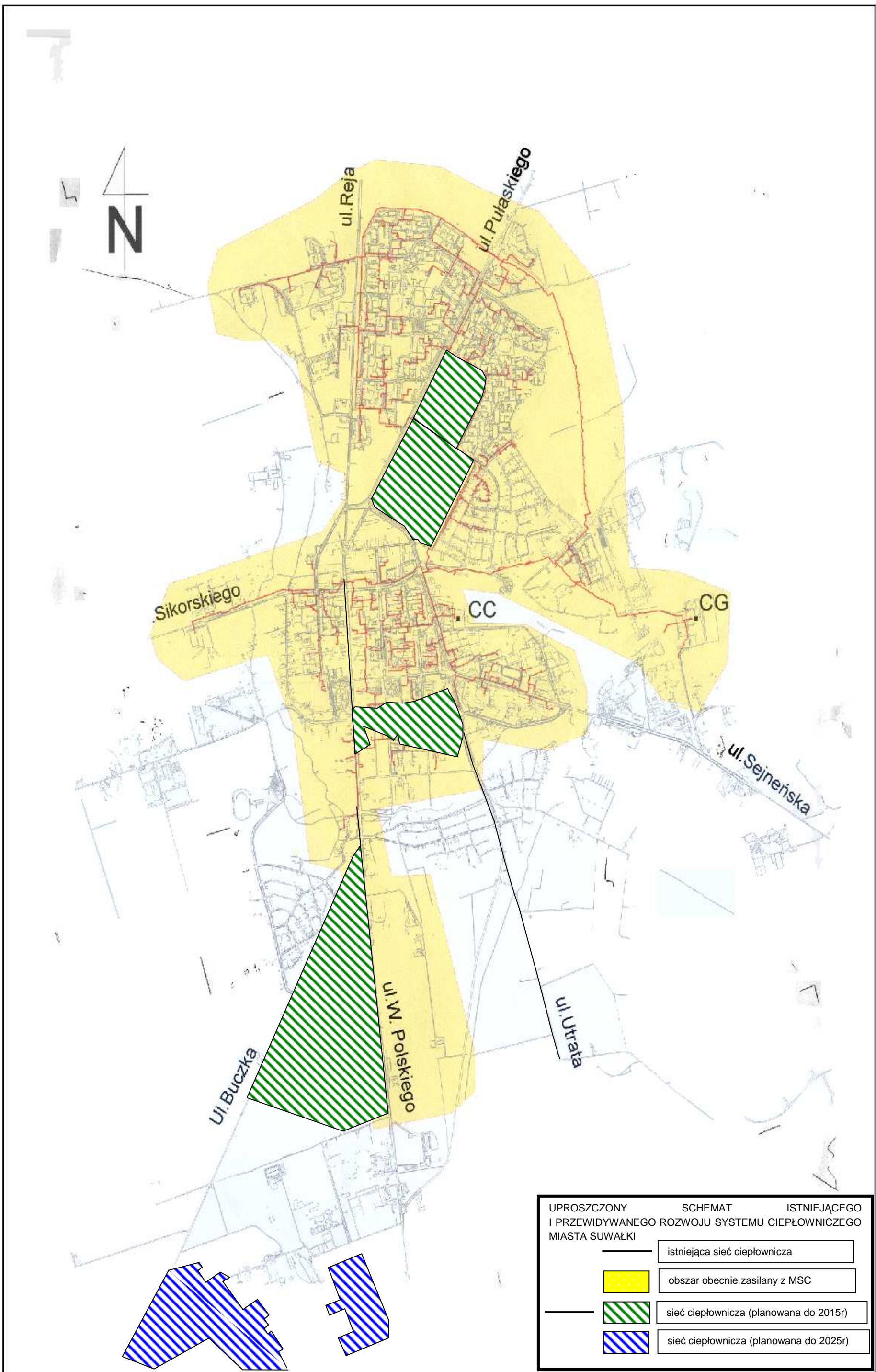
12 WYKAZ RYSUNKÓW

RYSUNEK 1	STRUKTURA UŻYTKOWNIKÓW ŹRÓDEŁ CIEPŁA W MIEŚCIE.....	15
RYSUNEK 2	STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ Z SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO POD WZGLĘDEM RODZAJU POKRYWANYCH POTRZEB.....	17
RYSUNEK 3	STRUKTURA ODBIORCÓW CIEPŁA POD WZGLĘDEM ZAPOTRZEBOWANIA MOCY CIEPLNEJ.	18
RYSUNEK 4	STRUKTURA ODBIORCÓW CIEPŁA NA POTRZEBY MIESZKANIOWE POD WZGLĘDEM ZAPOTRZEBOWANIA MOCY CIEPLNEJ.	18
RYSUNEK 5	STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO MIASTA SUWAŁKI POD WZGLĘDEM SPOSOBU POKRYCIA TEGO ZAPOTRZEBOWANIA.....	31
RYSUNEK 6	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2001-2005 W SUWAŁKACH	49
RYSUNEK 7	ISTNIEJĄCA SIEĆ GAZOWNICZA W SUWAŁKACH.....	51
RYSUNEK 8	OMAWIANE WARIANTY SCENARIUSZY ROZWOJU DLA CIEPŁA	54
RYSUNEK 9	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA MIASTA SUWAŁKI WG ROZWAŻANYCH SCENARIUSZY	55
RYSUNEK 10	OMAWIANE WARIANTY SCENARIUSZY ROZWOJU DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ	57
RYSUNEK 11	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DLA MIASTA SUWAŁKI WG ROZWAŻANYCH SCENARIUSZY	58
RYSUNEK 12	PROJEKTOWANY PRZEBIEG LINII WN 400 kV „NAREW” – EŁK – ALYTUS	84
RYSUNEK 13	PLANOWANY PRZEBIEG GAZOCIĄGU JAMAŁ-EUROPA.....	86
RYSUNEK 14	LOKALIZACJA STACJI 110/20 kV POTASZNIA WRAZ Z ODCINKIEM LINII DWUTOROWEJ 110 kV	90
RYSUNEK 15	LOKALIZACJA STACJI 110/20 kV POTASZNIA WRAZ Z ODCINKIEM LINII DWUTOROWEJ 110 kV - POWIĘKSZENIE	91
RYSUNEK 16	STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE. DANE POMIAROWE Z LAT 1971÷2000	93
RYSUNEK 17	REJONY HELIOENERGETYCZNE W POLSCE	98
RYSUNEK 18	MAPA OKRĘGÓW GEOTERMALNYCH W POLSCE.....	102
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

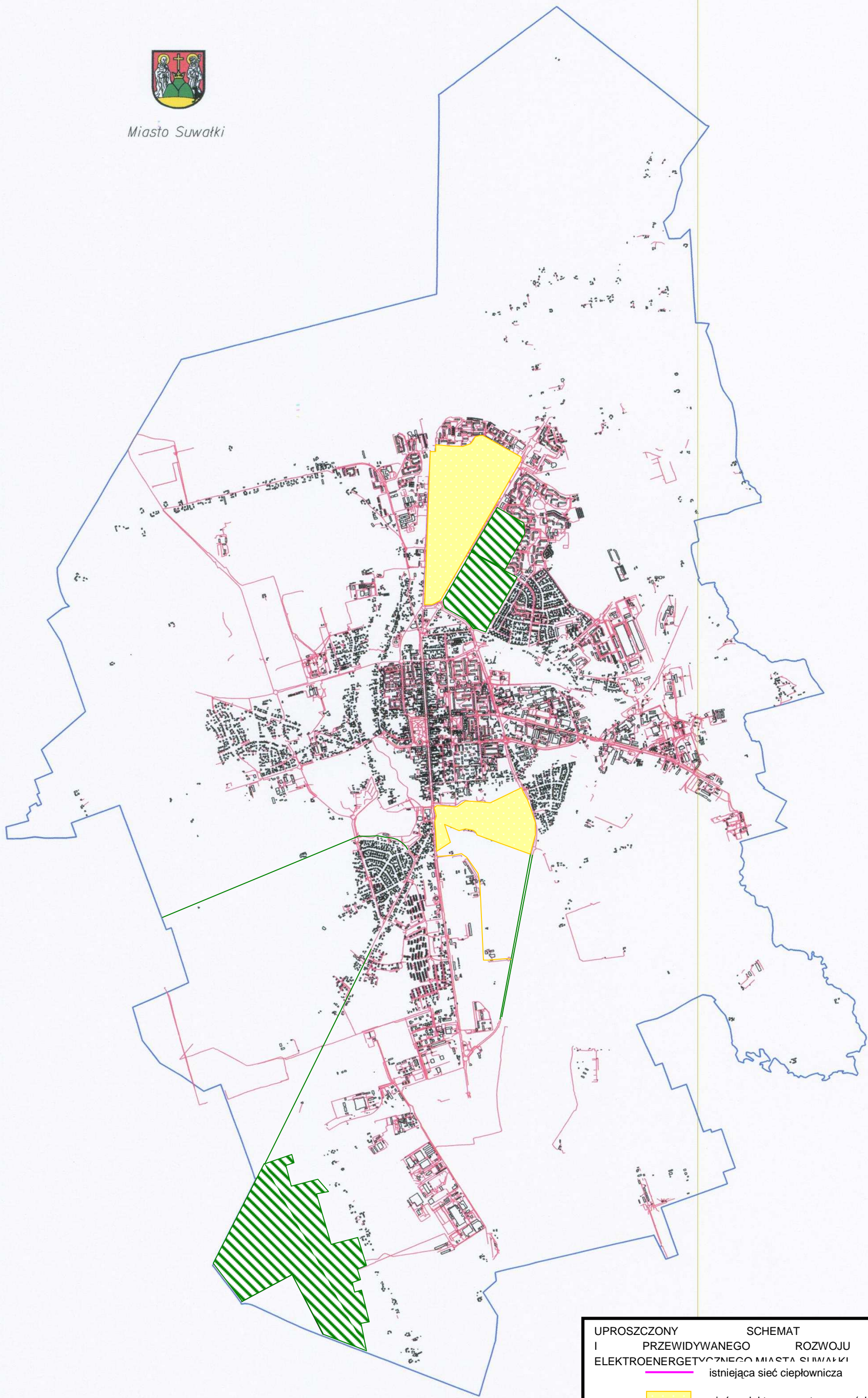
TABELA 1	POWIERZCHNIA GEODEZYJNA I KIERUNKI WYKORZYSTANIA GRUNTÓW W SUWAŁKACH W 2002 R.	8
TABELA 2	DEMOGRAFIA SUWAŁK	8
TABELA 3	NAJWIĘKSZE ŹRÓDŁA CIEPŁA W SUWAŁKACH.....	14
TABELA 4	ZESTAWIENIE ŚREDNIC I DŁUGOŚCI ODCINKÓW SIECI	23
TABELA 5	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA WĘZŁÓW CIEPLNYCH.....	24
TABELA 6	RODZAJE ORAZ WYSOKOŚĆ CEN I STAWEK OPŁAT	25
TABELA 7	STAWKI OPŁAT ZA PRZYŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ	26
TABELA 8	USTALENIE WSKAŹNIKA WYKORZYSTANIA MOCY CIEPLNEJ.....	27
TABELA 9	ŚREDNIA ROCZNA MOC CIEPLNA	28
TABELA 10	UDZIAŁ RÓŻNYCH GRUP OBIEKTÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W WODZIE I PARZE	30
TABELA 11	PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY W LATACH 2006 - 2007	32
TABELA 12	REDUKCJA OPŁAT STAŁYCH Z TYTUŁU REDUKCJI MOCY ZAMÓWIONEJ W LATACH 2005-2007	32
TABELA 13	TABELA CEN I STAWEK OPŁAT W GRUPIE TARYFOWEJ A23.	35
TABELA 14	TABELA CEN I STAWEK OPŁAT W GRUPACH TARYFOWYCH B23, B22, B21, B11.....	37
TABELA 15	TABELA CEN I STAWEK OPŁAT W GRUPACH TARYFOWYCH C21, C22A, C22B.....	38
TABELA 16	TABELA CEN I STAWEK OPŁAT W GRUPACH TARYFOWYCH C11, C12A, C12B.....	39
TABELA 17	TABELA CEN I STAWEK OPŁAT W GRUPACH TARYFOWYCH G11, G12.	40
TABELA 18	TABELA CEN I STAWEK OPŁAT W GRUPIE TARYFOWEJ A23.	41
TABELA 19	TABELA CEN I STAWEK OPŁAT W GRUPACH TARYFOWYCH B23, B22, B21, B11.....	42
TABELA 20	TABELA CEN I STAWEK OPŁAT W GRUPACH TARYFOWYCH C21, C22A, C22B.....	43
TABELA 21	TABELA CEN I STAWEK OPŁAT W GRUPACH TARYFOWYCH C11, C12A, C12B.....	44
TABELA 22	STACJE 110/20 kV NA OBSZARZE MIASTA SUWAŁKI	47
TABELA 23	LINIE ELEKTROENERGETYCZNE 110 kV NA OBSZARZE MIASTA SUWAŁKI	47
TABELA 24	IŁOŚĆ ODBIORCÓW W MIEŚCIE SUWAŁKI ORAZ ZUŻYCI PRZEZ NICH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2001-2005.....	49
TABELA 25	PROGNOZY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH DO ROKU 2025.....	53
TABELA 26	PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO ROKU 2025.....	55
TABELA 27	PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO ROKU 2025	58
TABELA 28	PODŁĄCZENIA DO MSC W LATACH 2005-2006	68

TABELA 29	PRZEWIDYWANE PODŁĄCZENIA DO MSC W 2007 ROKU	69
TABELA 30	ZAŁOŻENIA INWESTYCYJNE PEC NA LATA 2008-2010	74
TABELA 31	ZESTAWIENIE ZAKRESÓW RZECZOWYCH INWESTYCJI SIECIOWYCH W MIEŚCIE SUWAŁKI W OKRESIE OBJĘTYM PROJEKTEM PLANU ROZWOJU	77
TABELA 32	WYKAZ KOSZTÓW ENERGII UZYSKANEJ Z ZASOBÓW ODNAWIALNYCH (€/MWh)	103
TABELA 33	DYNAMIKA WZROSTU CEN NOŚNIKÓW ENERGII CIEPLNEJ.....	105
TABELA 34	UDZIAŁ RÓŻNYCH GRUP ŹRÓDEŁ CIEPŁA W BILANSIE ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY W MIEŚCIE SUWAŁKI.	107
TABELA 35 :	ZAKŁADANA ŁĄCZNA EMISJA Z CIEPŁOWNI CENTRUM OD 01.01.2006 DO 31.05.2012.	109





Miasto Suwałki



UPROSZCZONY I PRZEWIDYWANY SCHEMAT ROZWOJU ELEKTROENERGETYCZNEGO MIASTA SUWAŁKI	SCHEMAT ROZWOJU	ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU
	istniejąca sieć ciepłownicza	
	sieć elektroenergetyczna (planowana do	
	sieć elektroenergetyczna (planowana do	